



# Universidad Nacional de Ingeniería

**“Facultad de Ciencias y Sistemas”**

**TESINA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**PROTOTIPO DE SISTEMA DE INFORMACIÓN DE  
RENTA DE VEHÍCULOS EN MENDIETA RENT A CAR**

**PRESENTADA POR:**

Br. Héctor Lenín Cruz Morales  
Carné: 2003-18280

Br. Jaime José López Cerón  
Carné: 2003-19219

Br. Franklin Sánchez Rivera  
Carné: 2003-18533

**TUTOR**

Ing. Reynaldo Castaño Umaña

**LUGAR Y FECHA**

Managua, Agosto de 2009

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>3</b>
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN DEL TEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>1    MODELO DE REQUERIMIENTOS.....</b>	<b>7</b>
1.1    ENTORNO GENERAL DE LA EMPRESA .....	7
1.1.1 <i>Antecedentes</i> .....	7
1.1.2 <i>Misión</i> .....	8
1.1.3 <i>Visión</i> .....	8
1.1.4 <i>Objetivos de la Organización</i> .....	8
1.1.5 <i>Estructura Organizacional</i> .....	9
1.2    DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3    DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE NEGOCIOS.....	11
1.3.1 <i>Gestión de Contratos de Renta de Vehículos</i> .....	11
1.3.1.1    Políticas de la Compañía que se Aplican a la Renta de Vehículos.....	13
1.3.2 <i>Entrada de Vehículo Rentado</i> .....	14
1.4    DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO .....	16
1.4.1 <i>Requisitos del Sistema</i> .....	17
1.4.1.1    Objetivos del Sistema .....	17
1.4.1.2    Actores del Sistema.....	19
1.4.1.3    Requerimientos de Almacenamiento de Información .....	20
1.4.1.4    Requisitos de Restricción .....	26
1.4.1.5    Requisitos Funcionales.....	28
1.4.1.6    Requisitos No Funcionales .....	30
<b>2    ANÁLISIS .....</b>	<b>31</b>
2.1    CASOS DE USO Y ESCENARIOS.....	31
2.1.1 <i>Paquete Flota Vehicular</i> .....	32
2.1.1.1    Caso de Uso Gestionar Vehículo.....	32
Diagrama de Secuencia Ingresar Vehículo .....	34
Diagrama de Interacción Ingresar Vehículo .....	34
2.1.2 <i>Paquete Atención al Cliente</i> .....	35
2.1.2.1    Caso de Uso Gestionar Cliente .....	36
Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Persona .....	38
Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Persona .....	39
Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Empresarial .....	39
Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Empresarial .....	40
2.1.2.2    Caso de Uso Gestionar Conductor.....	41
Diagrama de Secuencia Ingresar un Conductor.....	42
Diagrama de Interacción Ingresar un Conductor .....	43

2.1.3	<i>Paquete Tarifa</i> .....	43
2.1.3.1	Caso de Uso Configurar Tarifa .....	44
	Diagrama de Secuencia Ingresar Tarifa .....	45
	Diagrama de Interacción Ingresar Tarifa .....	46
2.1.4	<i>Paquete Servicios</i> .....	46
2.1.4.1	Caso de Uso Establecer Servicios .....	47
	Diagrama de Secuencia Ingresar Servicios .....	48
	Diagrama de Interacción Ingresar Servicios .....	48
2.1.5	<i>Paquete Empleado</i> .....	49
2.1.5.1	Caso de Uso Gestionar Empleado .....	49
	Diagrama de Secuencia Modificar un Empleado .....	51
	Diagrama de Interacción Modificar un Empleado .....	53
2.1.5.2	Caso de Uso Gestionar Usuario .....	53
	Diagrama de Secuencia Ingresar Usuario .....	54
	Diagrama de Interacción Ingresar Usuario .....	54
2.1.6	<i>Paquete Contrato</i> .....	55
2.1.6.1	Caso de Uso Gestionar Contrato .....	55
	Diagrama de Secuencia Abrir Contrato .....	59
	Diagrama de Interacción Abrir Contrato .....	59
	Diagrama de Secuencia Rentar Vehículo .....	60
	Diagrama de Interacción Rentar Vehículo .....	61
	Diagrama de Secuencia Vender servicios adicionales .....	62
	Diagrama de Interacción Vender servicios adicionales .....	63
	Diagrama de Interacción Cerrar Contrato .....	65
2.1.6.2	Caso de Uso Verificar Estado Contratos .....	65
	Diagrama de Secuencia Contratos Vencidos .....	67
	Diagrama de Interacción Contratos Vencidos .....	68
	Diagrama de Secuencia Contratos Proceso Legal .....	68
	Diagrama de Interacción Contratos Proceso Legal .....	69
2.1.7	<i>Paquete Movimientos</i> .....	69
2.1.7.1	Caso de Uso Dar Salida a Vehículo .....	70
	Diagrama de Secuencia Dar Salida a Vehículo Rentado .....	72
	Diagrama de Interacción Dar Salida a Vehículo Rentado .....	72
	Diagrama de Secuencia Dar Salida a Movimiento Interno .....	73
	Diagrama de Interacción Dar Salida a Movimiento Interno .....	73
2.1.7.2	Caso de Uso Dar Entrada a Vehículo .....	74
	Diagrama de Secuencia Dar Entrada a Vehículo .....	75
	Diagrama de Interacción Dar Entrada a Vehículo .....	76
2.2	DIAGRAMA DE CLASES .....	77
2.2.1	<i>Clases y relaciones</i> .....	78
2.2.2	<i>Atributos y métodos</i> .....	79
2.2.2.1	Paquete Flota Vehicular .....	80
2.2.2.2	Paquete Atención al cliente .....	81
2.2.2.3	Paquete Tarifa .....	81
2.2.2.4	Paquete Servicios .....	82
2.2.2.5	Paquete Empleado .....	82
2.2.2.6	Paquete Contrato .....	83
2.2.2.7	Paquete Movimientos .....	83
2.3	DIAGRAMAS DE ESTADO .....	84
2.3.1	<i>Vehículo</i> .....	84

2.3.2	CONTRATO .....	85
<b>3</b>	<b>DISEÑO .....</b>	<b>86</b>
3.1	MODELO DE DATOS .....	86
3.1.1	Flota Vehicular .....	86
3.1.2	Atención al cliente .....	87
3.1.3	Tarifa.....	88
3.1.4	Servicios .....	88
3.1.5	Empleado .....	88
3.1.6	Contrato .....	89
3.1.7	Movimientos .....	90
3.2	DIAGRAMA DE COMPONENTES .....	91
3.2	INTERFAZ DE USUARIO .....	91
3.2.1	Formularios de captura de datos .....	92
3.2.1.1	Configuración de Tarifas .....	92
3.2.1.2	Datos Personales.....	92
3.2.1.3	Gestión de Vehículos.....	93
3.2.1.4	Gestión de Movimientos.....	94
	Movimiento de Salida .....	94
	Movimiento de Entrada .....	95
3.2.1.5	Gestión de Contratos .....	95
3.2.2	Reportes de toma de decisiones.....	96
3.2.2.1	Total cargos generados por Contratos .....	96
3.2.2.2	Utilización del parque vehicular .....	97
3.2.2.3	Utilización del parque por vehículos (Horas) .....	98
<b>4</b>	<b>ESTUDIO DE RED .....</b>	<b>99</b>
4.1.1	Requerimientos de Red .....	99
4.1.1.1	Usuarios .....	99
4.1.1.2	Requerimientos de Hardware y Software .....	100
	Clientes .....	100
	Software .....	100
	Servidor.....	103
	Software .....	103
4.1.1.3	Servicios de Red .....	105
	Accesos .....	105
	Impresión.....	106
	Correo .....	106
	Información .....	106
4.1.1.4	Seguridad.....	106
	Limite de acceso a los equipos .....	106
	Niveles de permiso .....	106
	Eliminar acceso a la red de empleados antiguos .....	107
	Anti Spams.....	107
	Utilizar contraseñas seguras .....	107
4.2	FLUJO DE INFORMACIÓN .....	108
4.3	MATRIZ DE TRÁFICO – RIESGO EN LA RED .....	109
4.4	DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	110
4.4.1	Diagrama actual.....	110

4.4.2	<i>Diagrama de despliegue propuesto</i>	110
4.4.2.1	Modelo Lógico de Red	110
4.4.2.2	Modelo Físico de Red	112
4.4.2.3	Esquema de Direccionamiento en la Red	113
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>114</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>116</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>117</b>
<b>GLOSARIO</b>		<b>118</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>125</b>
	CONTRATO DE RENTA DE VEHÍCULOS	125
	TARIFAS DE RENTA DE VEHÍCULOS EXISTENTES	126
	MUESTRA DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULO	127
	LICENCIA INTERNACIONAL ACEPTADA PARA EXTRANJEROS	128
	DETALLE MODELO DE DATOS	129

## DEDICATORIA

Dedico esta tesina a Dios por darnos la sabiduría y las fuerzas para cumplir nuestros objetivos. A mis padres quienes fueron los que hicieron posible esto, dado a sus enseñanzas y apoyo en el transcurso de la vida. De igual forma dedico esta tesina a mi abuelita Atanasia Alfaro de Sánchez, quien es una estrella que brilla en el cielo cuidando de mi y que en paz descanse.

F. S.

A ti Dios que me distes la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa. Con mucho cariño principalmente a mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá y mamá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio. Este trabajo y mi esfuerzo es suyo. A las muchas personas que me brindaron su apoyo cuando empecé a vivir esta aventura de la vida fuera de mi casa, en especial a los que me ayudaron a seguir los pasos correctos, mi familia de la residencia Villa Fontana, les estaré agradecido toda la vida. A todos ellos, muchas gracias de todo corazón.

H.C

A mi maravillosa madre Irene Cerón Alvarado, quién nunca se cansa de tratar de llevar a sus hijos en el camino correcto, y con esto se cumple en totalidad su sueño de enseñarnos a ser personas de bien. A mis hermanos que siempre estuvieron para ayudarme.

J.L.

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente doy gracias a Dios por haberme, dado la vida, la fuerza y la oportunidad de estudiar, así mismo a mis padres y mi hermano por darme la confianza y el apoyo en los momentos cuando más los necesitaba y nuestros docentes que de una u otra forma nos formaron en el camino de la enseñanza en estos años universitarios, sobre todo nuestro tutor MSC. Ing. Reynaldo Castaño Umaña. De igual forma agradezco a la Lic. Raquel Mendieta por haber puesto su confianza en el trabajo que estábamos realizando en su empresa Mendieta Rent a Car.

F. S.

Doy gracias a Dios por dejarme llegar hasta este punto de mi vida, y permitirle a mi Madre estar conmigo y cumplir sus sueños. Doy gracias a mi madre que me dio las oportunidades necesarias para que creciera como persona, tanto espiritual como profesionalmente. A mis hermanos que siempre me apoyaron, en especial a mi hermana que estuvo conmigo en momentos que se necesita. Y a todas las personas que aportaron el granito de arena para que esta etapa se cumpliera.

J.L.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un prototipo del Sistema de Información de Renta de Vehículos para la empresa Mendieta Rent A Car.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar el proceso de renta y control de movimientos de vehículos en la empresa Mendieta Rent A Car.
- Obtener el pliego de requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el desarrollo del Sistema de Información de Renta de vehículos.
- Emplear la metodología del Proceso de Desarrollo Unificado (RUP por sus siglas en inglés) para la obtención del Diseño del prototipo de sistema de Información de renta de vehículos.



## JUSTIFICACIÓN

Las organizaciones, desde hace mucho, han reconocido la importancia de administrar recursos como la mano de obra y las materias primas, los bienes tangibles e intangibles como los servicios. En la actualidad, la información se ha ganado el legítimo derecho de ser considerada como un recurso clave, siendo por tanto, no tan solo un producto derivado de la conducción de los negocios, sino impulsor de los mismos y que, por ende, puede constituir un factor crucial en el éxito o fracaso de una empresa.

Esta tesina se enmarca en el desarrollo de un prototipo de sistema de información de renta de vehículos para la empresa Mendieta Rent a Car ya que actualmente este proceso se realiza de manera manual provocando redundancias en la información que se genera a partir de dicha actividad y por ende un tiempo de respuesta no óptimo para su análisis.

## RESUMEN DEL TEMA

Mendieta Rent a Car es una empresa de servicios dedicada al negocio de renta de vehículos. La presente investigación alcanza a identificar problemas propios de la empresa para luego facilitar oportunidades de realizar mejoras en tareas como la gestión de contratos de vehículos para su renta; estado, ubicación, inventario y monitoreo de vehículos, rendimiento de la flota vehicular, gestión de información de conductores, definición de políticas y restricciones en el proceso de renta.

Para lograr la tarea de la elaboración de un prototipo de sistema de información que ayude a la mejora del proceso de renta de vehículos, se ha recopilado información con el apoyo de métodos no intrusivos e interactivos los que indican que el cliente está interesado en modificar la forma en que actualmente es administrada cada una de la información propia de las tareas que involucra la renta de vehículos y en particular el contrato para realizar esta actividad, pretendiendo con ello el ahorro de tiempo y precisión de la información, lo que conllevará igualmente a la mejora en la atención al cliente.

Es decir, se identifican problemas, oportunidades y objetivos que ayudan a la determinación de los requerimientos de información, para luego lograr analizar la necesidad del sistema para la organización. Finalmente se diseña el prototipo de sistema recomendado que va acompañado del desarrollo y la documentación del mismo, el cual más tarde podría ser sometido a pruebas y mantenimientos que conlleven a su implementación y evaluación.

## INTRODUCCIÓN

En los años más recientes, el impacto significativo que ha tenido la información sobre la planificación y toma de decisiones en las organizaciones ha conducido a un reconocimiento siempre creciente de que la información es un recurso que tiene valor y, por lo tanto, necesita estar organizada y administrada. Está claro que los directivos que tienen buena información, tienen más probabilidades de tomar decisiones pertinentes y certeras con un mayor impacto positivo para su negocio.

El gran volumen de información generado por las actividades de Mendieta Rent A Car, la creciente demanda de los servicios de renta de vehículo y el mercado competitivo que representa este sector exige a la empresa nuevas herramientas de análisis para aprovechar las oportunidades y maximizar las ganancias provenientes de la renta de vehículos.

Para analizar, se necesitan fuentes de información precisas que garanticen el resultado de cualquier proceso de estudio para un nuevo proyecto o estrategias de mercado que se enfoquen en el crecimiento del market share de renta de vehículos. Un sistema de información que cumpla con los requerimientos de la actividad de Renta de la flota vehicular posicionará a la empresa un paso delante de sus competidores en cuanto a tiempo y exactitud de sus dediciones.

Información en cuanto a autos más solicitados, clientes más frecuentes, períodos de mayor demanda y otras informaciones basadas en los registros de un sistema de información le serán de potencial utilidad a Mendiata Rent A Car al momento de definir políticas de tarifas y promociones de renta para aumentar la participación en este mercado.

# 1 MODELO DE REQUERIMIENTOS

## 1.1 Entorno General de la Empresa

### *1.1.1 Antecedentes*

Mendieta Rent A Car está ubicada de la rotonda del periodista 150 metros arriba contiguo al hotel Holiday Inn, en un punto estratégico para la cobertura del mercado de clientes internacionales que se hospedan en el prestigioso hotel. Inició operaciones a partir de la expansión del auto lote Mendieta Auto Cars, cuyo propietario es el Señor Roberto Mendieta quien fundó el mismo en el año 1998.

Mendieta Rent A Car opera en un entorno altamente competitivo con empresas de gran trayectoria en la renta de vehículos, tales como Budget Rent A Car, Alamo, Dollar Rent A Car, Toyota Rent A Car, Hertz, entre otras.

Mendieta Rent A Car ofrece el servicio de renta de vehículos y una gama de opciones que van acorde a las necesidades de transporte y comunicación del mercado de clientes nacionales y extranjeros, con una flota vehicular compuesta por carros de tipo sedan, camionetas 4X4 doble cabina y microbuses para 8 pasajeros.

### **1.1.2 Misión**

Maximizar la satisfacción de nuestros servicios a todos nuestros clientes, utilizando como base la conjugación de dos elementos: el prestigio y confort de nuestra flota vehicular, esfuerzo humano identificado con una misión de excelencia en el servicio.

### **1.1.3 Visión**

Posicionar a Mendieta Rent A Car como la mejor empresa de Alquiler de vehículos, con reconocimiento a nivel nacional, ofreciendo la mejor alternativa en seguridad y comodidad, mediante su consolidación como una organización orientada al excelente servicio y calidad.

### **1.1.4 Objetivos de la Organización**

En la actualidad Mendieta Rent A Car no cuenta con objetivos organizacionales bien definidos y claros, pero durante los años de trabajo se han enfocado, guiados por una visión definida, en el desarrollo como empresa llena de valores éticos y al servicio de los clientes que siempre necesitan un medio de transporte seguro y de alto rendimiento.

### 1.1.5 Estructura Organizacional

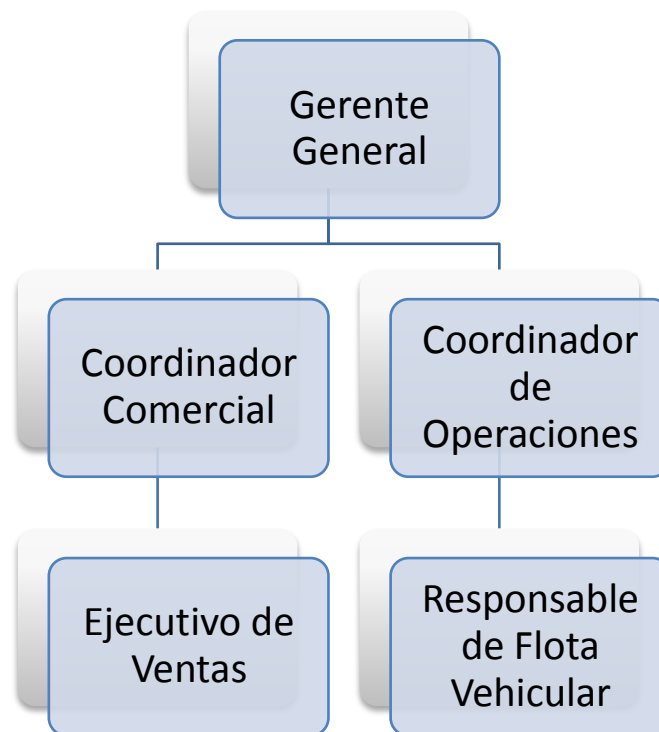


Figura 1 Estructura Organizacional

Mendieta Rent A Car opera en tres niveles, Figura 1 Estructura Organizacional , la gerencia, la cual está a cargo de los planes estratégicos para el desarrollo empresarial, los coordinadores encargados de la coherencia entre los planes estratégicos gerenciales y operativos y luego las operaciones donde se realizan las actividades de renta de vehículos.

Además de esta comunicación jerárquica también existen relaciones inter departamentales, donde los ejecutivos de ventas se coordinan para la entrega y recepción de vehículos rentados, los coordinadores se comunican entre sí para garantizar que el enfoque de los objetivos tanto a corto, mediano y largo plazo sean único y de acorde a la visión de la empresa.

## 1.2 Descripción del Problema

Una empresa, para maximizar la utilidad de la información, debe administrarla de manera eficiente como lo hace con los demás recursos. La administración de la información generada por computadora difiere en aspectos importantes del manejo de los datos producidos por medios manuales.

Esta explosión de la información en la sociedad en general y en los negocios en particular, la amplia disponibilidad de computadoras en red, el accesos a Internet y el uso de sistemas de información, ayudan al procesamiento de datos relacionados con transacciones rutinarias de negocios, como la renta de vehículos.

La información que se genera producto del proceso de renta de vehículos en Mendieta Rent a Car es producida manualmente, por lo que no cuentan con un medio adecuado que facilite este proceso y aporte a la óptima producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información. Todo ello conlleva a que actualmente se produzca un flujo de datos ineficiente entre los departamentos a lo que se suma la falta de respaldo y redundancia de los mismos, que pueden incrementar la cantidad de información a niveles alarmantes, ocasionando que su organización y mantenimiento pueda llegar a ser inmanejable.

## 1.3 Descripción del Sistema de Negocios

La actividad de renta de vehículos involucra, además de la gestión de contratos, la movilización de los vehículos de la flota, esta movilización está asociada a una renta. Los movimientos de vehículos que no están asociados a rentas no están normados ni se llevan registros de estos. A continuación se detallan los procesos involucrados en la actividad en estudio.

### 1.3.1 Gestión de Contratos de Renta de Vehículos

El flujo comienza cuando un cliente llega a las instalaciones de la empresa y solicita información de los vehículos disponibles para la renta, este se centra en características como modelo, año del vehículo, fabricante, tarifa de renta, entre otros. El ejecutivo de ventas es el encargado de suministrar todo el apoyo y asesoramiento para que el cliente seleccione un vehículo que concuerde con sus necesidades de transporte. Una vez que el cliente ha seleccionado el vehículo o vehículos que quiere rentar. El contrato es realizado a continuación escribiendo los datos del cliente, luego los datos del conductor, la información del vehículo o vehículos rentados, además de los servicios adicionales que el cliente pudo haber contratado. Se calcula el monto del contrato y se le informa al cliente la cantidad para su posterior firma. Al final se genera un contrato en original y una copia que será entregada al cliente. Ver el flujo del proceso completo en Figura 2 Diagrama de Actividad Gestión de Contrato de Renta de Vehículos.



La siguiente figura muestra un Diagrama de Actividad los cuales describen la secuencia de las actividades en un sistema de negocios.

Actividad: Gestión de Contratos de Renta de Vehículos

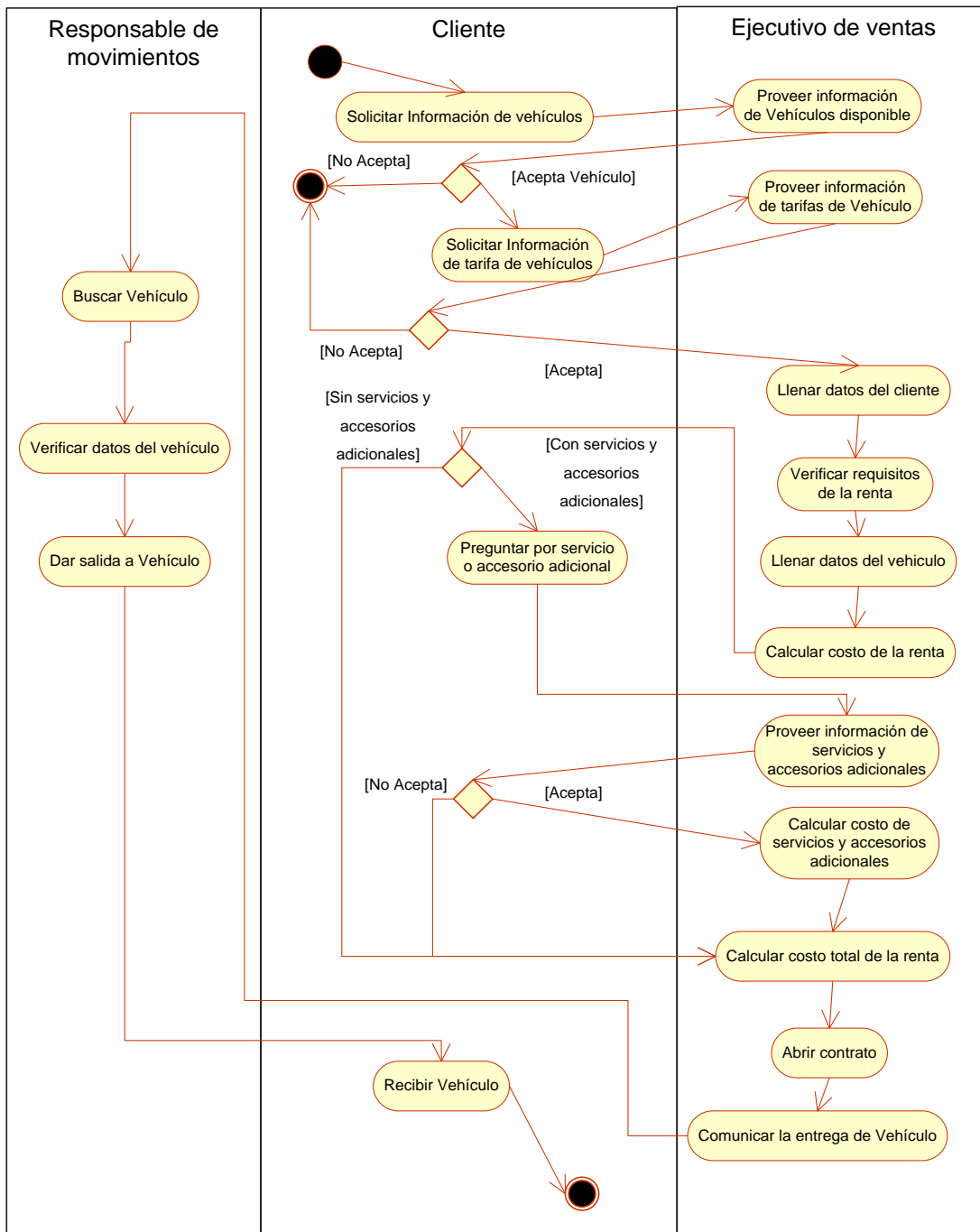


Figura 2 Diagrama de Actividad Gestión de Contrato de Renta de Vehículos

La actividad de gestión de contratos está normada por ciertas políticas que a continuación se detallan.

#### **1.3.1.1 Políticas de la Compañía que se Aplican a la Renta de Vehículos**

1. El Ejecutivo de Ventas debe registrar los datos del cliente en el Contrato de Arrendamiento (Hallazgo, ver anexos Contrato de renta de vehículos página 125).
2. El cliente debe ser igual o mayor a 25 años.
3. El cliente debe poseer una licencia de conducir vigente, sea nacional o internacional (Hallazgo, ver anexos Licencia internacional aceptada para extranjeros página 128), que concuerde con la categoría del vehículo o vehículos que va rentar, según las categorías definidas por la Policía Nacional de Tránsito de Nicaragua, si el cliente no posee este documento puede anexar un conductor al contrato, de lo contrario tendrá que solicitar el servicio de conductor interno, el cual es un conductor empleado de la compañía.
4. El cliente tiene derecho a designar un conductor adicional por vehículo en el contrato, y este último debe cumplir con lo estipulado en el punto dos y tres, en lo que concierne a la edad y licencia de conducir, respectivamente.
5. El cliente, para alquilar un vehículo o vehículos, debe comprar, al menos, el seguro obligatorio por cada vehículo rentado que se describe en el contrato y aceptar los términos contenidos en este. (Hallazgo, ver anexos Contrato de renta de vehículos página 125).
6. El cliente indicará el número de días de renta del vehículo o vehículos rentados, comprometiéndose a retornar el vehículo en el tiempo y forma estipulado por la compañía en el contrato. De otro modo, se tomarán las medidas descritas en los puntos ocho y nueve del presente apartado, en lo que concierne a violaciones del contrato por parte del Cliente.
7. El monto del contrato se calculará en base a los días de renta del vehículo o vehículos contenidos en este, y la tarifa descrita (Hallazgo, ver anexo Tarifas de renta de vehículos existentes página 126), más cualquier otro servicio o cargo por daños o violación de algún término del contrato por parte del cliente.

8. El cliente tendrá la oportunidad de realizar las extensiones necesarias al contrato siempre y cuando el contrato esté abierto, o no se hayan pasado más de ocho horas de este período. Estas extensiones se pueden realizar vía telefónica o personalmente. Una vez notificada la extensión se procederá a recalcular el monto del contrato con los días o servicios adicionales, según sea el caso.
9. Si no se realiza alguna extensión al contrato antes de la fecha de vencimientos de este, la compañía procederá de manera legal a la recuperación del vehículo, cargándose al monto de los contratos los días de renta adicionales necesarios hasta recuperar el vehículo.

### **1.3.2 Entrada de Vehículo Rentado**

El flujo lo inicia el cliente cuando se presenta a la empresa a entregar el vehículo o vehículos rentados. El ejecutivo de ventas lo atiende y procede a buscar los contratos abiertos, cuyos movimientos no hayan sido cerrados. Un movimiento está cerrado cuando entregan el vehículo rentado, aunque el contrato permanezca abierto. Se leen los datos de entrada del vehículo (kilometraje de ingreso, combustible de entrada, entre otros). Ver en la Figura 3 Diagrama de Actividad Entrada de Vehículo Rentado.

## Actividad: Entrada de Vehículo Rentado

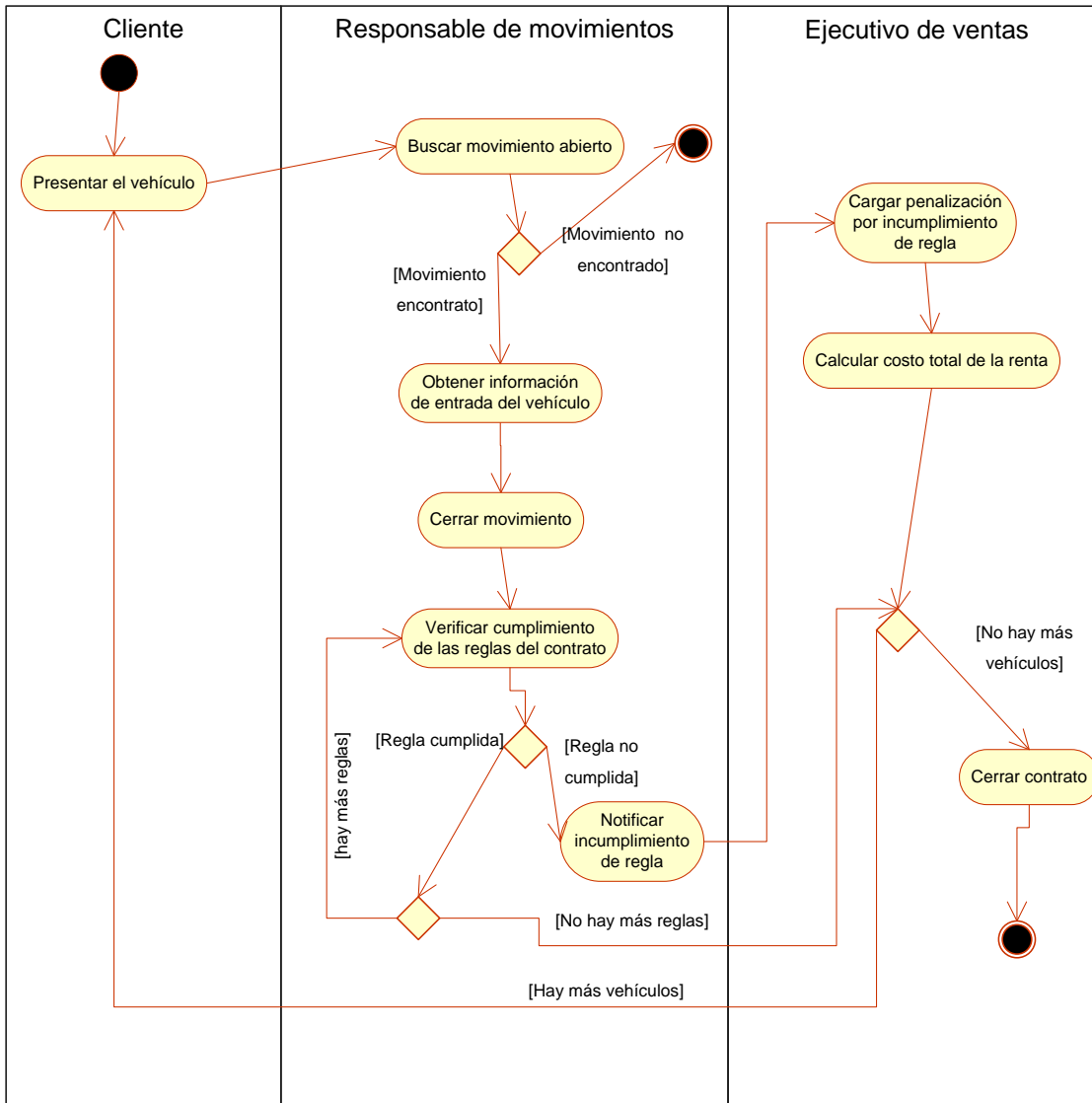


Figura 3 Diagrama de Actividad Entrada de Vehículo Rentado

## 1.4 Descripción del Sistema Informático

El sistema de información de renta de vehículos tiene el propósito de:

- Gestionar los contratos de renta de vehículos: Abrir contratos, dar seguimiento a estos y la cancelación de los mismos, a la misma vez que los vehículos asociados al contrato y las condiciones de renta.
- Proporcionar el estado actual de cada vehículo, su ubicación y caracterización en el inventario de vehículos.
- Monitorear los movimientos de entrada y salida de los vehículos de la flota vehicular, sean originados por rentas o no.
- Suministrar los resultados de renta y venta de servicios de Mendieta Rent A Car por períodos específicos.
- Proveer el rendimiento de la flota vehicular, a través de métricas de desempeño definidas.
- Gestionar la información de los conductores internos de Mendieta Rent A Car, además de la asignación de estos a los vehículos según los servicios adquiridos por el cliente.
- Definir las políticas de cobertura y tarifas con sus períodos de duración.
- Manejar las características de los vehículos de la flota vehicular.
- Registrar los atributos de los clientes, sean naturales o jurídicos.
- Administrar la información de conductores designados por los clientes en los contratos de renta de vehículos, en caso de que sean requeridos o no.

## 1.4.1 Requisitos del Sistema

### 1.4.1.1 Objetivos del Sistema

<b>OBJ-0001</b>	<b>Gestionar contratos de renta de vehículos</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 20/10/2008 )
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Gestionar los contratos de renta de vehículos: Abrir contratos, dar seguimiento a estos y la cancelación de los mismos, a la misma vez que los vehículos asociados al contrato y las condiciones de renta.</b>
<b>Subobjetivos</b>	<p><b>[OBJ-0004]</b> Suministrar los resultados de renta y venta de servicios : El sistema deberá <b>Proporcionar los indicadores de los resultados de las ventas de renta y servicios de Mendieta Rent A Car por períodos específicos.</b></p> <p><b>[OBJ-0007]</b> Definir las políticas de cobertura y tarifas con sus períodos de duración.: El sistema deberá <b>Permitir definir las políticas de cobertura y tarifas de la renta de vehículos y servicios vendidos</b></p> <p><b>[OBJ-0009]</b> Registrar los atributos de los clientes: El sistema deberá <b>Permitir registrar los clientes de Mendieta Rent A Car sean naturales o jurídicos.</b></p> <p><b>[OBJ-0010]</b> Administrar la información de conductores designados por los clientes : El sistema deberá <b>Administrar la información de conductores designados por los clientes en los contratos de renta de vehículos, en caso de que sean requeridos o no.</b></p>

Tabla 1: Descripción Objetivo Gestionar contratos de renta de vehículos

<b>OBJ-0003</b>	<b>Monitorear los movimientos de entrada y salida de los vehículos de la flota vehicular</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 25/10/2008 )
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Proporcionar la información de entrada y salida de los vehículos desde la flota y hacia la flota para poder aplicar reglas que permitan el seguimiento de la utilización de los vehículos</b>
<b>Subobjetivos</b>	<p><b>[OBJ-0005] Proveer el rendimiento de la flota vehicular:</b> El sistema deberá <b>Proveer el rendimiento de la flota vehicular, a través de métricas de desempeño definidas.</b></p> <p><b>[OBJ-0002] Proporcionar el estado actual de cada vehículo de la flota:</b> El sistema deberá <b>Proporcionar el estado actual de cada vehículo de la flota, su ubicación y caracterización en el inventario de vehículos.</b></p> <p><b>[OBJ-0008] Manejar las características de los vehículos de la flota vehicular.:</b> El sistema deberá <b>Permitir manejar las características de los vehículos de la flota vehicular.</b></p>

Tabla 2: Descripción Objetivo Monitorear los movimientos de entrada y salida de los vehículos de la flota vehicular

<b>OBJ-0006</b>	<b>Gestionar la información de los conductores internos de Mendieta Rent A Car</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 25/10/2008 )
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Gestionar la información de los conductores internos de Mendieta Rent A Car, además de la asignación de estos a los vehículos según los servicios adquiridos por el cliente.</b>
<b>Subobjetivos</b>	Ninguno

Tabla 3: Descripción Objetivo Gestionar la información de los conductores internos de Mendieta Rent A Car

## 1.4.1.2 Actores del Sistema

<b>ACT-0004</b>	<b>Jefe de operaciones</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 20/10/2008 )
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Descripción</b>	Este actor representa <b><i>El responsable de las operaciones relacionadas con la flota vehicular, gestión de inventario y desempeño según las rentas realizadas.</i></b>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 4: Descripción Actor Jefe de operaciones

<b>ACT-0005</b>	<b>Ejecutivo de ventas</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 20/10/2008 )
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Descripción</b>	Este actor representa <b><i>El responsable de la gestión de contratos y el manejo de la cartera de clientes.</i></b>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 5: Descripción Actor Ejecutivo de ventas

<b>ACT-0006</b>	<b>Responsable de Movimientos</b>
<b>Versión</b>	1.0 ( 20/10/2008 )
<b>Autores</b>	Héctor Cruz Morales
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Descripción</b>	Este actor representa <b><i>El encargado de dar salida y entrada a los vehículos de la flota.</i></b>
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Tabla 6: Descripción Actor Responsable de Movimientos



## 1.4.1.3 Requerimientos de Almacenamiento de Información

IRQ-0001	Contrato de renta de vehículos
Autores	Héctor Cruz Morales
Fuentes	Rebeca Mendieta
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0005] Movimientos</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0004] Suministrar los resultados de renta de vehículos y venta de servicios</li> <li>• [FRQ-0005] Proveer el rendimiento de la flota vehicular</li> <li>• [FRQ-0006] Gestionar la información de los conductores internos</li> <li>• [FRQ-0008] Administrar la información de conductores designados por los clientes</li> </ul>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b>al contrato de renta de vehículos</b> . En concreto:
Datos específicos	fecha cliente conductor vehiculo seguro cantidadDias movimiento servicios tarifaRenta conductorInterno servicio subTotal iva noBoucher montoTotal

Tabla 7: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Contrato de renta de vehículos

<b>IRQ-0002</b>	<b>Cliente</b>
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [IRQ-0003] Conductor</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b><i>El cliente que realiza los contratos..</i></b> En concreto:
<b>Datos específicos</b>	tipoCliente identificacion nombre apellido fechaNacimiento paisOrigen domicilioLocal telefonoLocal

Tabla 8: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Cliente

<b>IRQ-0003</b>	<b>Conductor</b>
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0008] Administrar la información de conductores designados por los clientes</li> </ul>
<b>1. Descripción</b>	2. El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b><i>el conductor designado por el cliente en el contrato..</i></b> En concreto:
<b>Datos específicos</b>	identificacion nombre apellido fechaNacimiento paisOrigen domicilioLocal telefonoLocal licencia categoriaLicencia fechaVencimientoLicencia

Tabla 9: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Conductor

<b>IRQ-0004</b>	<b>Vehiculo</b>
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0005] Movimientos</li> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0002] Administración de flota vehicular</li> <li>• [FRQ-0003] Movimientos de vehículos</li> <li>• [FRQ-0005] Proveer el rendimiento de la flota vehicular</li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b>las características de la flota vehicular</b> . En concreto:
<b>Datos específicos</b>	km categoria tipoCombustible modelo noPasajeros año color chasis noMotor fechaIngreso proveedor kmIngreso costoCompra fechaBaja estado

Tabla 10: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Vehiculo

<b>IRQ-0005</b>	<b>Movimientos</b>
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [FRQ-0002] Administración de flota vehicular</li> <li>• [FRQ-0003] Movimientos de vehículos</li> <li>• [FRQ-0005] Proveer el rendimiento de la flota vehicular</li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b>Los movimientos de entrada y salida de los vehículos independientemente de su origen</b> . En concreto:
<b>Datos específicos</b>	tipoMovimiento combustibleTraslado kmEntrada destino fechaEntrada combustibleEntrada kmSalida origen combustibleSalida fechaSalida vehiculo contrato conductorInterno

Tabla 11: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Movimientos

IRQ-0006	Tarifas
Autores	Franklin Sánchez Rivera
Fuentes	Roberto Mendieta
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0007] Definir las políticas de cobertura y tarifas con sus períodos de duración</li> </ul>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b>Las políticas tarifarias las cuales se cargaran al contrato en la venta de servicios o renta de vehículos.</b> En concreto:
Datos específicos	descripcion cobertura precioCobertura diasCobertura tarifaDiaria fechaInicio fechaFin tipoTarifa Vehiculo seguro costoSeguro

Tabla 12: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Tarifas

<b>IRQ-0007</b>	<b>ConductorInterno</b>
<b>Autores</b>	Héctor Cruz Morales
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [IRQ-0005] Movimientos</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0006] Gestionar la información de los conductores internos</li> </ul>
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <b>Conductores empleados de la empresa que son asignados a vehículos rentados</b> . En concreto:
<b>Datos específicos</b>	identificacion nombre apellido fechaNacimiento domicilio telefono noEmpleado fechaIngreso licencia categoriaLicencia fechaVencimientoLicencia

Tabla 13: Descripción Requerimientos de Almacenamiento Conductor Interno

## 1.4.1.4 Requisitos de Restricción

CRQ-0001	Edad
Autores	Jaime José López Cerón
Fuentes	Roberto Mendieta
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [IRQ-0002] Cliente</li> <li>• [IRQ-0003] Conductor</li> <li>• [IRQ-0007] ConductorInterno</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0003] Movimientos de vehículos</li> <li>• [FRQ-0006] Gestionar la información de los conductores internos</li> <li>• [FRQ-0008] Administrar la información de conductores designados por los clientes</li> </ul>
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <b>Tanto el conductor, interno o externo, como los clientes deben ser mayores o iguales a 25 años de edad</b>

Tabla 14: Descripción Requisitos de Restricción

CRQ-0002	Conductor de vehículos
Autores	Jaime José López Cerón
Fuentes	Roberto Mendieta
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [IRQ-0002] Cliente</li> <li>• [IRQ-0007] ConductorInterno</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0003] Movimientos de vehículos</li> <li>• [FRQ-0006] Gestionar la información de los conductores internos</li> <li>• [FRQ-0008] Administrar la información de conductores designados por los clientes</li> </ul>
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <b>Todo contrato debe poseer al menos un conductor, el cual puede ser el mismo cliente, un conductor designado por un cliente o un conductor interno de la empresa</b>

Tabla 15: Descripción Requisitos de Restricción

CRQ-0003	Conductores por contrato
Autores	Jaime José López Cerón
Fuentes	Roberto Mendieta
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [IRQ-0001] Contrato de renta de vehículos</li> <li>• [IRQ-0002] Cliente</li> <li>• [IRQ-0007] Conductor Interno</li> <li>• [FRQ-0001] Gestionar contratos de renta de vehículos</li> <li>• [FRQ-0006] Gestionar la información de los conductores internos</li> <li>• [FRQ-0008] Administrar la información de conductores designados por los clientes</li> </ul>
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <b><i>Se puede designar como máximo dos conductores por vehículo en el contrato, uno es el mismo cliente en caso que tenga información de conductor y un conductor adicional. También se puede integrar al contrato un conductor interno de la empresa, adicional a los antes mencionados.</i></b>

Tabla 16: Descripción Requisitos de Restricción



### 1.4.1.5 Requisitos Funcionales

FRQ-0001	Gestionar contratos de renta de vehículos
Autores	<u>Franklin Sánchez Rivera</u>
Fuentes	<u>Roberto Mendieta</u>
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <b>Permitir abrir contratos, dar seguimiento a estos y el cierre de los mismos, a la vez que los vehículos asociados al contrato y las condiciones de renta.</b>

Tabla 17: Descripción Requisitos de Restricción Gestionar contratos de renta de vehículos

FRQ-0002	Administración de flota vehicular
Autores	Jaime José López Cerón
Fuentes	Roberto Mendieta
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <b>Proporcionar el estado actual de cada vehículo, su ubicación y caracterización en el inventario de vehículos.</b>

Tabla 18: Descripción Requisitos de Restricción Administración de flota vehicular

FRQ-0003	Movimientos de vehículos
Autores	Héctor Cruz Morales
Fuentes	Rebeca Mendieta
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <b>Permitir monitorear los movimientos de entrada y salida de los vehículos de la flota vehicular, sean originados por rentas o no, además, permitir la aplicación de reglas de movimientos que permitan establecer las acciones si una de estas es violada.</b>

Tabla 19: Descripción Requisitos de Restricción Movimientos de vehículos

<b>FRQ-0004</b>	<b>Suministrar los resultados de renta de vehículos y venta de servicios</b>
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Suministrar los resultados de renta de vehículos y venta de servicios de Mendieta Rent A Car por períodos específicos.</b>

Tabla 20: Descripción Requisitos de Restricción Suministrar los resultados de renta de vehículos y venta de servicios

<b>FRQ-0005</b>	<b>Proveer el rendimiento de la flota vehicular</b>
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Proveer el rendimiento de la flota vehicular, a través de métricas de desempeño definidas basado en los contratos de renta de vehículos y los movimientos realizados por estos por períodos específicos</b>

Tabla 21: Descripción Requisitos de Restricción Proveer el rendimiento de la flota vehicular

<b>FRQ-0006</b>	<b>Gestionar la información de los conductores internos</b>
<b>Autores</b>	Héctor Cruz Morales
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Gestionar la información de los conductores internos de Mendieta Rent A Car, además de la asignación de estos a los vehículos según los servicios adquiridos por el cliente.</b>

Tabla 22: Descripción Requisitos de Restricción Gestionar la información de los conductores internos

<b>FRQ-0007</b>	<b>Definir las políticas de cobertura y tarifas</b>
<b>Autores</b>	Jaime José López Cerón
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Permitir definir las tarifas para las políticas de renta de vehículos y venta de servicios.</b>

Tabla 23: Descripción Requisitos de Restricción Gestionar la información de los conductores internos

<b>FRQ-0008</b>	<b>Administrar la información de conductores designados por los clientes</b>
<b>Autores</b>	Franklin Sánchez Rivera
<b>Fuentes</b>	Rebeca Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Permitir administrar la información de conductores designados por los clientes en los contratos de renta de vehículos, en caso de que sean requeridos o no.</b>

Tabla 24: Descripción Requisitos de Restricción Gestionar la información de los conductores internos

#### 1.4.1.6 Requisitos No Funcionales

<b>NFR-0001</b>	<b>Administración de Usuarios</b>
<b>Autores</b>	Héctor Cruz Morales
<b>Fuentes</b>	Roberto Mendieta
<b>Dependencias</b>	Ninguno
<b>Descripción</b>	El sistema deberá <b>Permitir administrar las cuentas de usuario para poder acceder al sistema y establecer los permisos requeridos para realizar las tareas específicas por usuario.</b>

Tabla 25: Descripción Requisitos No Funcionales Administración de Usuarios

## 2 ANÁLISIS

### 2.1 Casos de uso y escenarios

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso. En la Figura 4 Modelo General de Casos de Uso se muestran los usos que desde la perspectiva del negocio se pueden obtener y que roles tienen comunicación con estos.

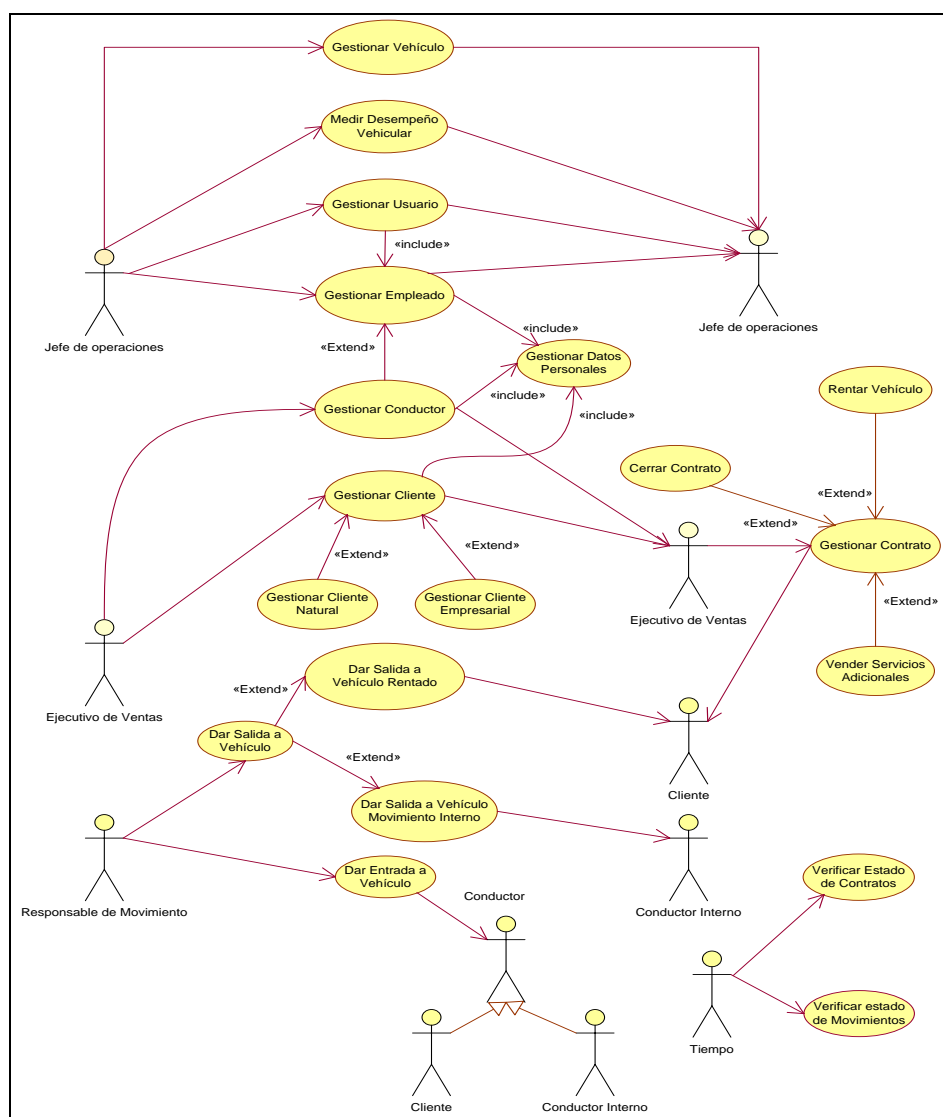


Figura 4 Modelo General de Casos de Uso

Los casos de uso han sido agrupados de acuerdo a paquetes que los agrupan de acuerdo al beneficio que se obtiene de estos. A continuación se muestra la descripción y análisis de cada caso de uso y sus escenarios utilizando plantillas que ayudan a organizar y estructurar el resultado del estudio del dominio, diagramando las interacciones entre roles y clases a través de secuencias y colaboraciones que permiten ver de manera gráfica la ruta que tiene que tomar cada escenario para que logre su objetivo.

### 2.1.1 Paquete Flota Vehicular

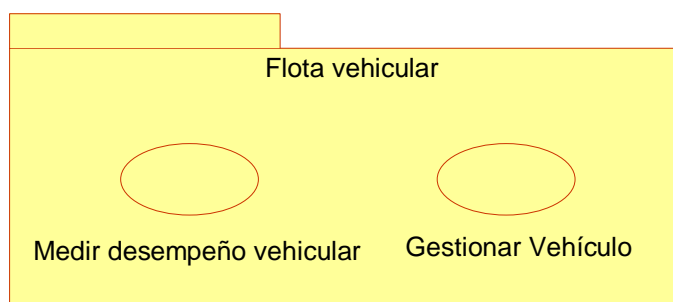


Figura 5 Paquete Flota Vehicular

#### 2.1.1.1 Caso de Uso Gestionar Vehículo

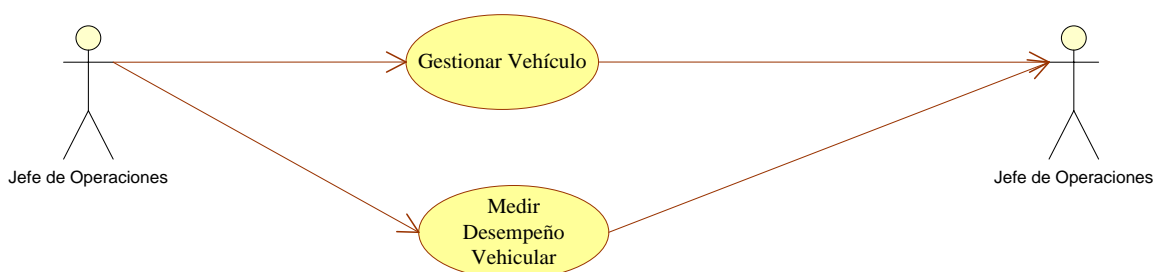



Figura 6 Caso de Uso Gestionar Vehículo

<b>CASO DE USO (A.1)</b>		: Gestionar Vehículo		
DEFINICIÓN		: Permite ingresar, modificar, actualizar y buscar vehículos que se encuentran en la flota vehicular.		
PRIORIDAD		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
		El personal a cargo de la gestión de vehículos en la empresa.		
NOTAS				
Para gestionar un vehículo, se deber realizar mediante el jefe de operaciones ya que es el que tiene los permiso para manipular el mismo.				
ESCENARIOS				
Nombre		: Ingresar Vehículo		
Pre-Condiciones		: El vehículo debe ser nuevo en el sistema.		
Iniciado por		: Jefe de Operaciones.		
Finalizado por		: Jefe de Operaciones.		
Post-Condiciones		: Ninguna		
Operaciones		: <div>1. Abrir el formulario de vehículo</div> <div>2. Verificar datos del vehículo.</div> <div>3. Ingresar datos del vehículo.</div> <div>1. Aceptar el ingreso del vehículo nuevo.</div> <div>2. Cerrar el formulario de vehículo</div>		
Excepciones:		Operaciones	Pasos a Seguir	

	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el vehículo ya existe en el sistema. Enviar mensaje de no poder insertar llaves duplicadas. Ir a paso 2.</li> <li>2. Si no se ingresan datos en campo número de motor. Enviar mensaje: Defina el número de motor del vehículo. Ir a paso 2.</li> <li>3. Si no se ingresa datos en campo número de chasis del vehículo. Enviar mensaje: Defina el número de chasis del vehículo. Ir a paso 2.</li> <li>4. Si no selecciona color. Enviar mensaje: Seleccione el color del país. Ir a paso 2.</li> </ol>
--	---	---

Tabla 26: Descripción del Caso de Uso Gestionar Vehículo

### Diagrama de Secuencia Ingresar Vehículo

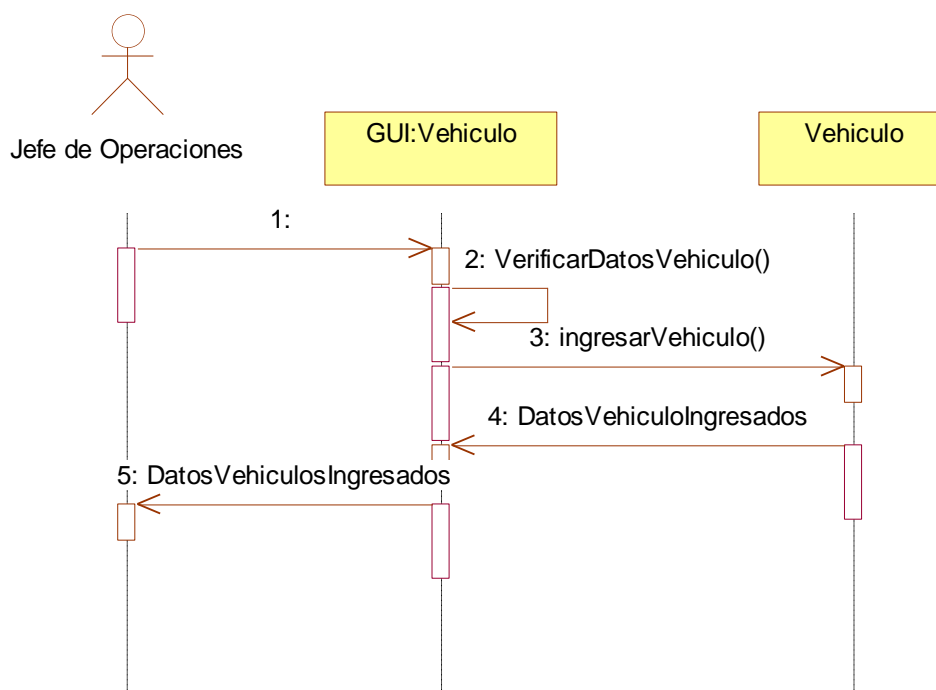


Figura 7 Diagrama de Secuencia Ingresar Vehículo

### Diagrama de Interacción Ingresar Vehículo

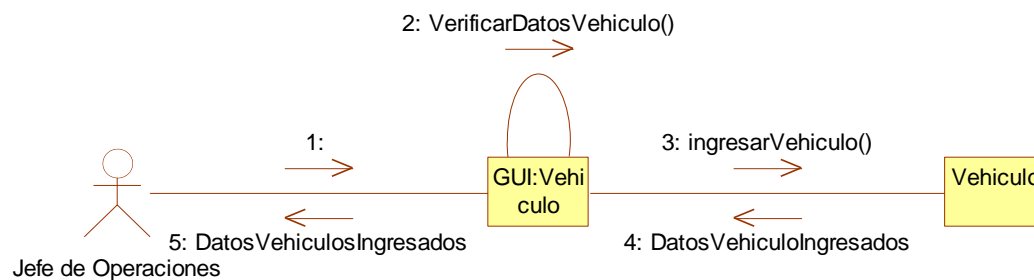


Figura 8 Diagrama de Interacción Ingresar Vehículo

## 2.1.2 Paquete Atención al Cliente

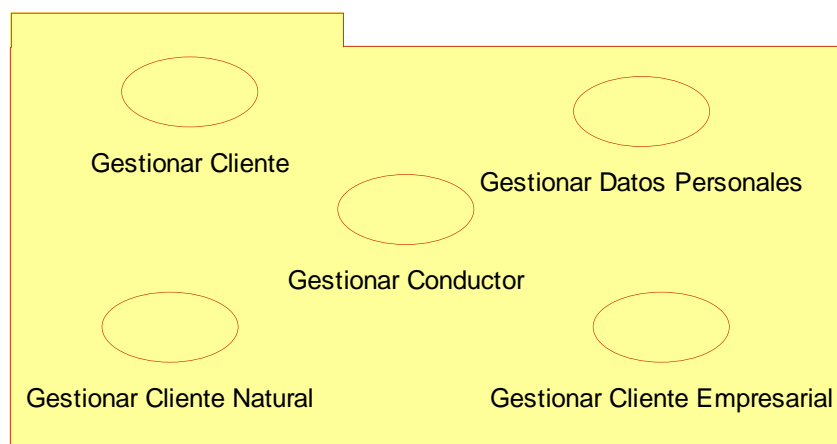


Figura 9 Paquete Atención al Cliente



### 2.1.2.1 Caso de Uso Gestionar Cliente

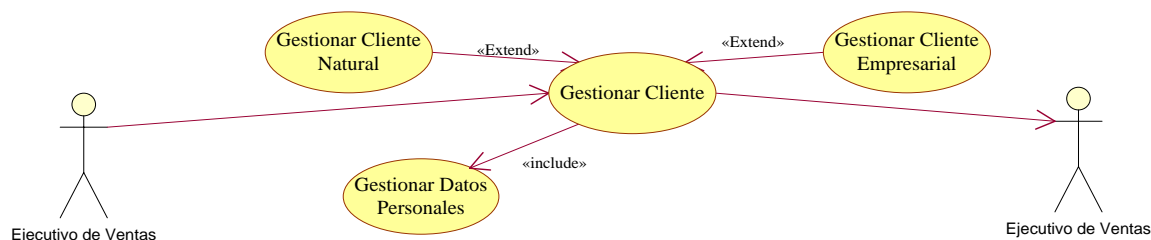


Figura 10 Caso de Uso Gestionar Cliente

CASO DE USO (A.1) :		Gestionar Cliente	
DEFINICIÓN :		Permite ingresar, modificar y buscar clientes ya sean estos clientes empresariales o clientes personas.	
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante
			<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario
			<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES			
NOMBRE		DEFINICION	
 Ejecutivo de Ventas		Responsable de la gestión de los clientes.	
NOTAS			
El modulo de atención al cliente es manipulado por el ejecutivo de ventas ya que es quien interactúa directamente en la negociación y atención al cliente.			
ESCENARIOS			
Nombre :		Ingresar Cliente Persona	
Pre-Condiciones :		1. El cliente debe ser nuevo en el sistema. 2. El cliente debe ser una persona natural. 3. El cliente debe ser => 25 años	
Iniciado por :		Ejecutivo de Ventas	
Finalizado por :		Ejecutivo de ventas	

Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir el formulario de Cliente Persona.</li> <li>2. Verificar datos del cliente.</li> <li>3. Ingresar datos del cliente.</li> <li>4. Aceptar el ingreso de cliente persona nuevo.</li> <li>5. Cerrar el formulario de Cliente Persona.</li> </ol>	
<b>EXCEPCIONES</b>	Operaciones	Pasos a Seguir
	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el cliente no es mayor o igual a 25 años de edad. No se permitirá ingresar edad menor a 25 años. Ir a paso 2</li> <li>2. Si el cliente ya existe en el sistema. Enviar mensaje de no poder insertar llaves duplicadas. Ir a paso 2</li> <li>3. Si no se ingresan datos en campo identificación del cliente. Enviar mensaje: Defina alguna identificación. Ir a paso 2.</li> <li>4. Si no se ingresa datos en campo primer nombre del cliente. Enviar mensaje: Defina el primer nombre. Ir a paso 2.</li> <li>5. Si no se ingresa datos en campo primer apellido del cliente. Enviar mensaje: Defina el primer apellido. Ir a paso 2.</li> <li>6. Si no hay país disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el país de origen. Ir a paso 2</li> <li>7. Si no se ingresan datos en campo dirección. Enviar mensaje. Defina alguna dirección local. Ir a paso 2.</li> <li>8. Si no hay municipio y departamento disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el municipio y departamento. Ir a paso 2</li> </ol>
<b>ESCENARIOS</b>		
Nombre :	Ingresar Cliente Empresarial	
Pre-Condiciones :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente debe ser nuevo en el sistema.</li> <li>2. El cliente debe ser una empresa.</li> </ol>	
Iniciado por :	Ejecutivo de Ventas	
Finalizado por :	Ejecutivo de ventas	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir el formulario de Cliente Empresarial.</li> <li>2. Verificar datos del cliente.</li> <li>3. Ingresar datos del cliente.</li> <li>4. Aceptar el ingreso de cliente Empresa nuevo.</li> <li>5. Cerrar el formulario de Cliente Empresa.</li> </ol>	
Excepciones :	Operaciones	Pasos a Seguir

	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el cliente ya existe en el sistema. Enviar mensaje de no poder insertar llaves duplicadas. Ir a paso 2</li> <li>2. Si no se ingresan datos en campo nombre de la empresa. Enviar mensaje: Defina alguna identificación. Ir a paso 2</li> <li>3. Si no se ingresa datos en campo teléfono local. Enviar mensaje: Defina el número de teléfono. Ir a paso 2</li> <li>4. Si no hay país disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el país de origen. Ir a paso 2</li> <li>5. Si no se ingresan datos en campo dirección local. Enviar mensaje: Defina dirección local. Ir a paso 2.</li> <li>6. Si no hay departamento disponible para seleccionar. Enviar mensaje. Seleccione el departamento. Ir a paso 2.</li> <li>7. Si no hay municipio disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el municipio. Ir a paso 2</li> </ol>
--	---	---

Tabla 27: Descripción del Caso de Uso Gestionar Cliente

### Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Persona

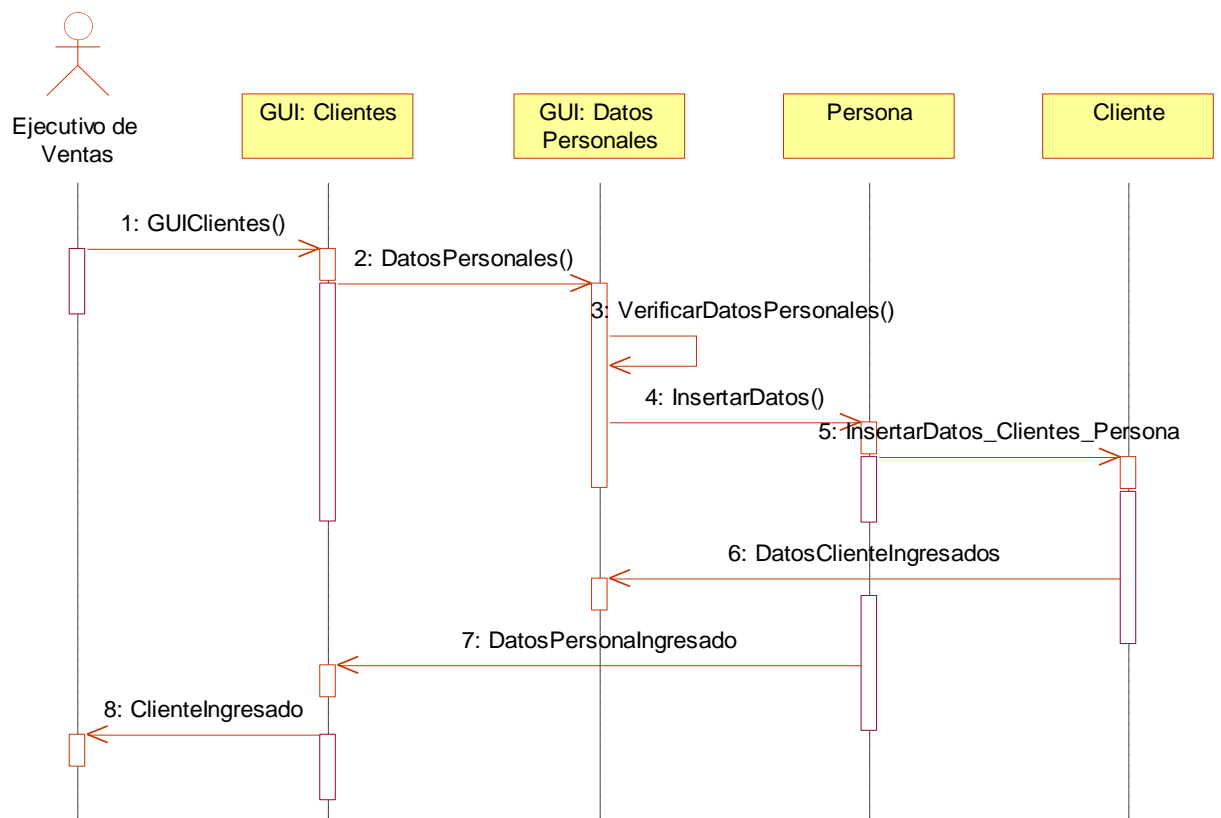


Figura 11 Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Persona

## Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Persona

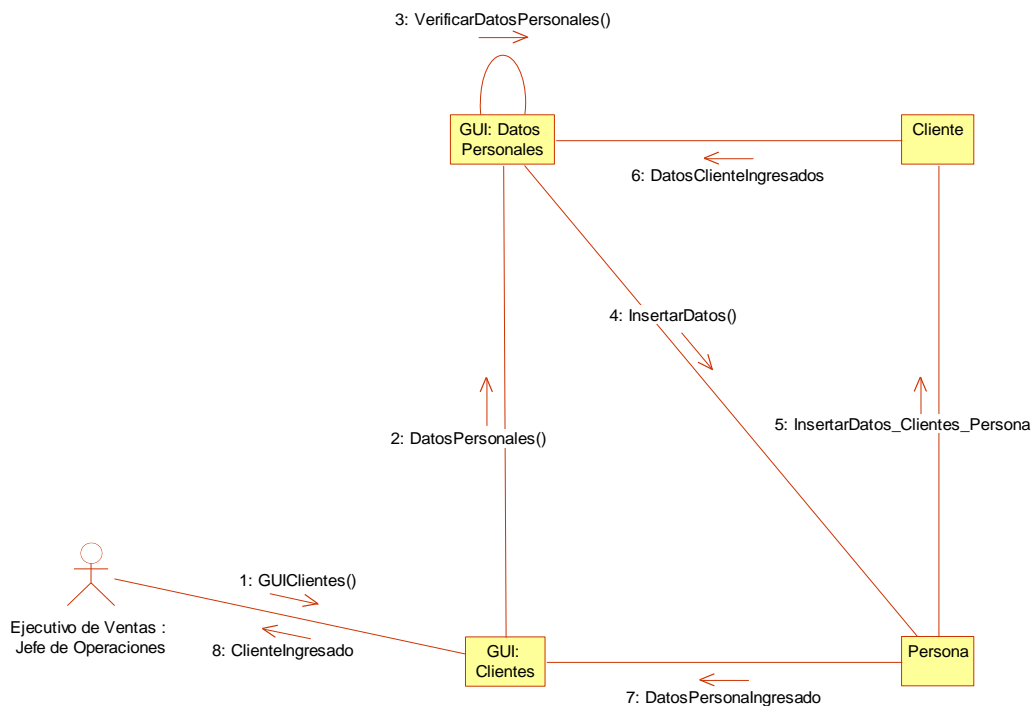


Figura 12 Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Persona

## Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Empresarial

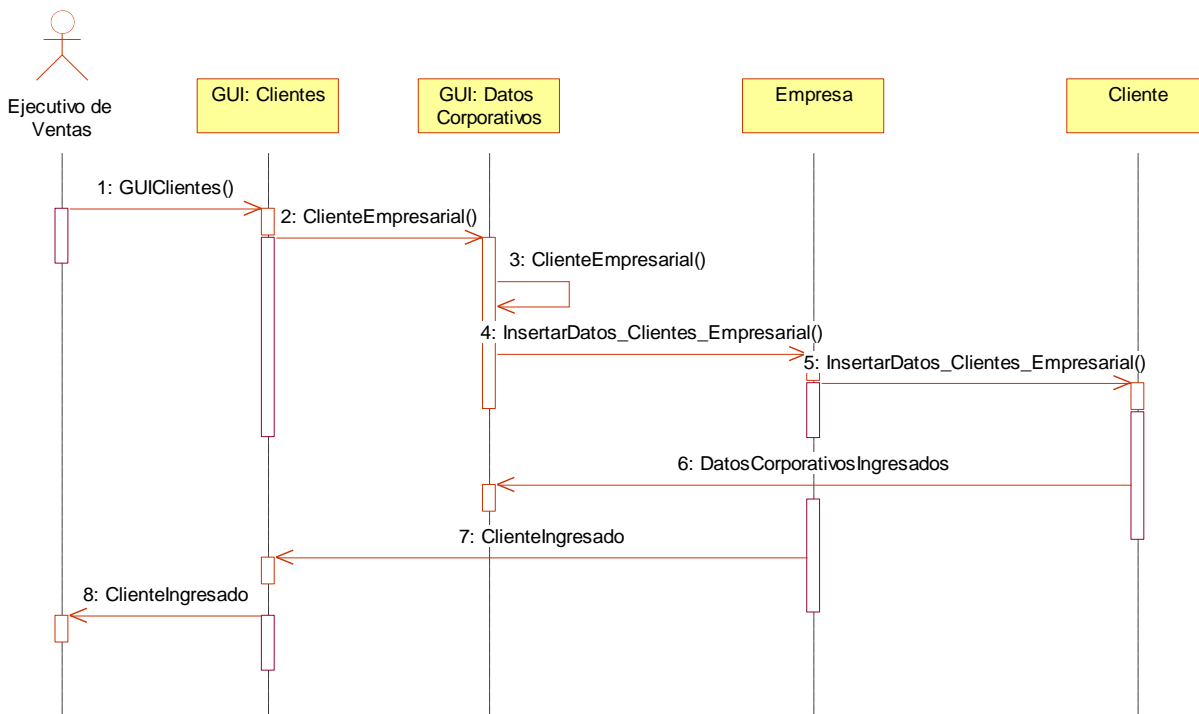


Figura 13 Diagrama de Secuencia Ingresar Cliente Empresarial

## Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Empresarial

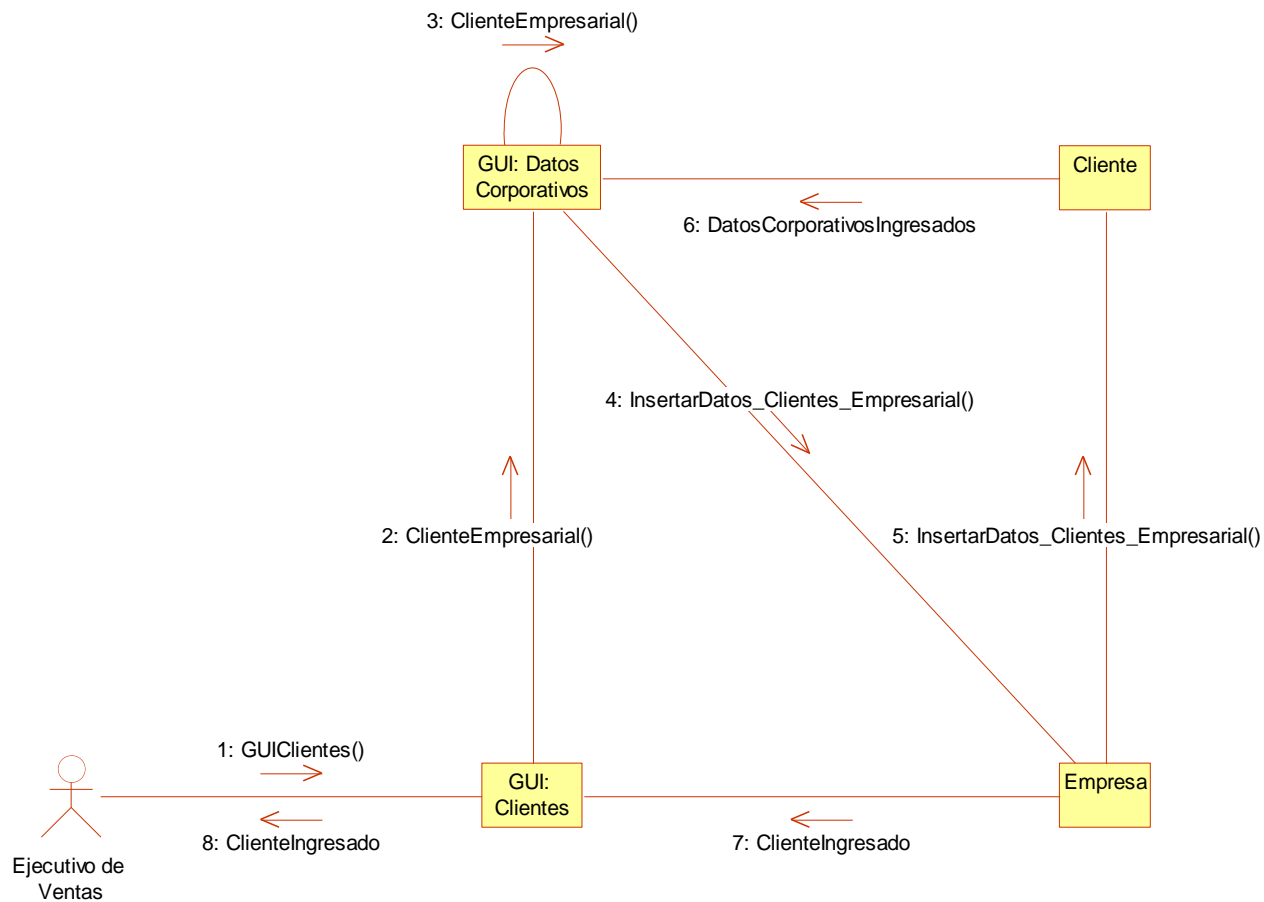


Figura 14 Diagrama de Interacción Ingresar Cliente Empresarial

### 2.1.2.2 Caso de Uso Gestionar Conductor

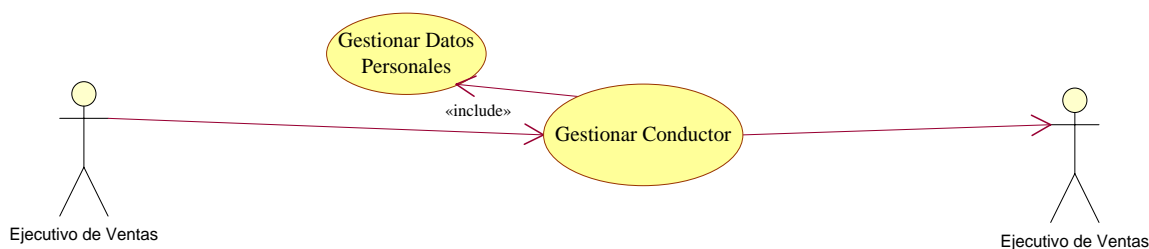



Figura 15 Caso de Uso Gestionar Conductor

CASO DE USO (A.1) :		Gestionar Conductor		
DEFINICIÓN :		Permite ingresar, modificar y buscar conductores.		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Ejecutivo de Ventas		El personal a cargo de la gestión de los conductores.		
NOTAS				
No todos los conductores tienen que ser clientes, ya que un cliente puede agregar un conductor por su parte o uno por parte del Rent a Car				
ESCENARIOS				
Nombre :		Ingresar Conductor		
Pre-Condiciones :		1. El conductor debe ser nuevo en el sistema. 2. El conductor debe ser una persona natural mayor o igual a 25 años. 3. El conductor debe tener una licencia vigente.		
Iniciado por :		Ejecutivo de Ventas		
Finalizado por :		Ejecutivo de ventas		
Post-Condiciones :		Ninguna		

Operaciones :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abrir el formulario conductor</li> <li>2. Verificar datos del conductor.</li> <li>3. Ingresar los datos del conductor.</li> <li>4. Cerrar el formulario conductor.</li> </ol>	
Excepciones :	Operaciones	Pasos a seguir
	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si el conductor no es mayor o igual a 25 años de edad. No se permitirá ingresar edad menor a 25 años. Ir a paso 2.</li> <li>2. Si el conductor ya existe en el sistema. Enviar mensaje de no permitir insertar llaves duplicadas. Paso 2.</li> <li>3. Si no se ingresan datos de identificación del conductor. Enviar mensaje: Defina alguna identificación. Ir a paso 2.</li> <li>4. Si no se ingresa datos del primer nombre del conductor. Enviar mensaje: Defina el primer nombre. Ir a paso 2.</li> <li>5. Si no se ingresa datos del primer apellido del conductor. Enviar mensaje: Defina el primer apellido. Ir a paso 2.</li> <li>6. Si no hay país disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el país de origen. Ir a paso 2.</li> <li>7. Si no se ingresan datos de dirección. Enviar mensaje: Defina alguna dirección local. Ir a paso 2.</li> <li>8. Si no hay departamento y municipio para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione departamento y municipio. Ir a paso 2</li> <li>9. Si no se ingresa datos de número de licencia. Enviar mensaje: Defina algún número de licencia. Ir a paso 2</li> <li>10. Si no hay categoría de licencia para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione la categoría de la licencia. Ir a paso 2.</li> <li>11. Si el conductor no tiene una licencia vigente. No se permitirá ingresar licencia menor o igual a la fecha actual. Ir a paso 2.</li> </ol>

Tabla 28: Descripción Caso de Uso Gestionar Conductor

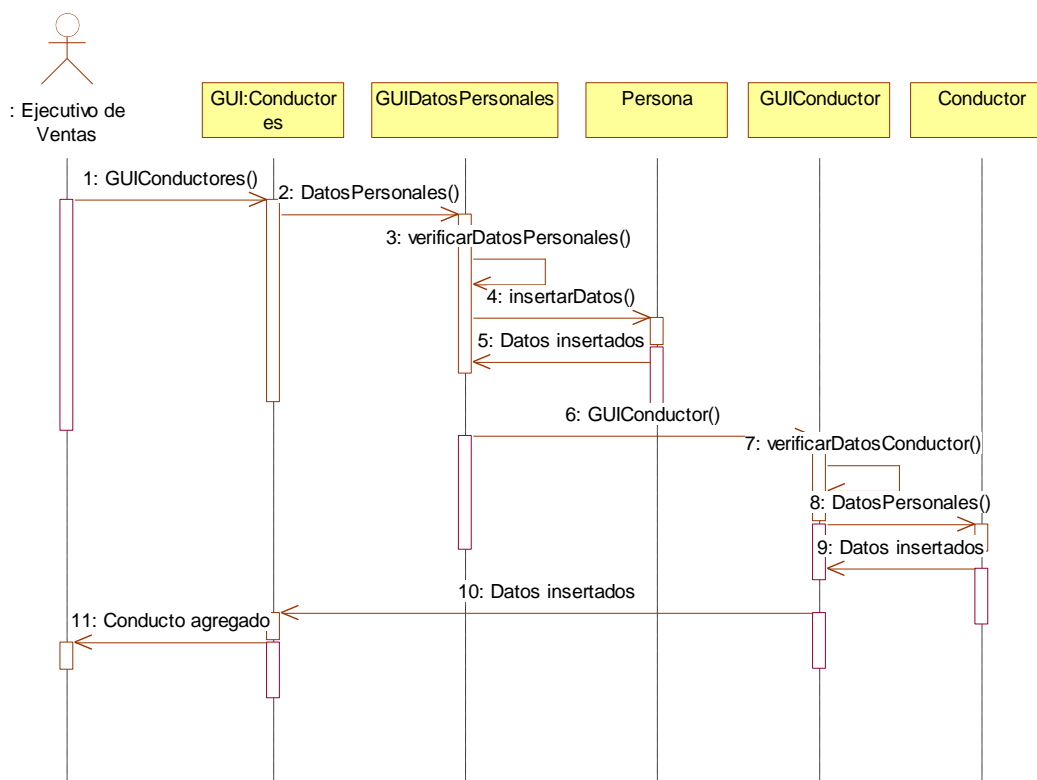


Figura 16 Diagrama de Secuencia Ingresar un Conductor

## Diagrama de Interacción Ingresar un Conductor

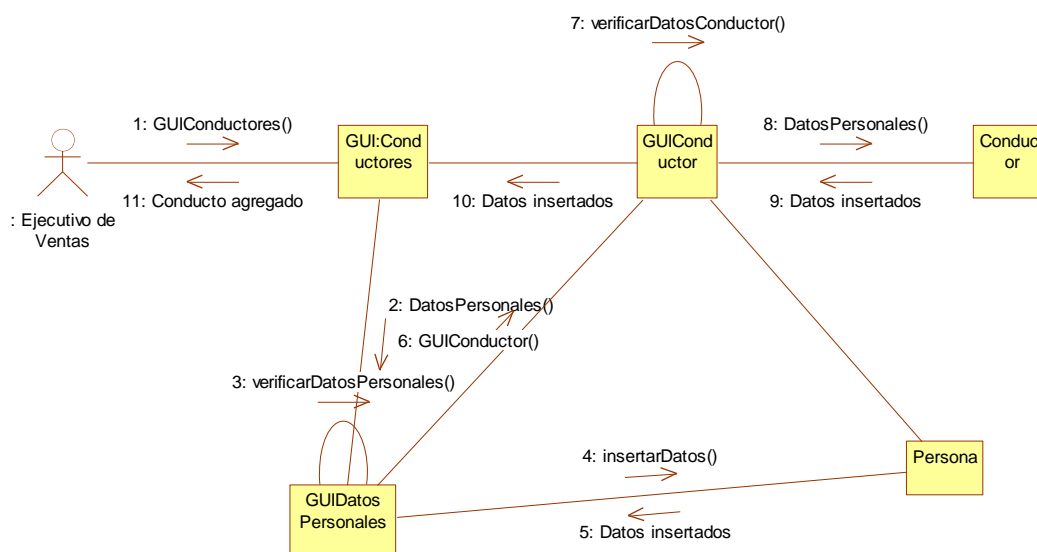


Figura 17 Diagrama de Interacción Ingresar un Conductor

## 2.1.3 Paquete Tarifa



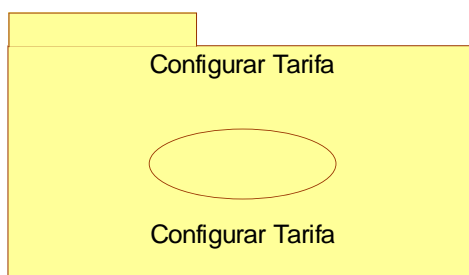


Figura 18 Paquete Tarifa

### 2.1.3.1 Caso de Uso Configurar Tarifa

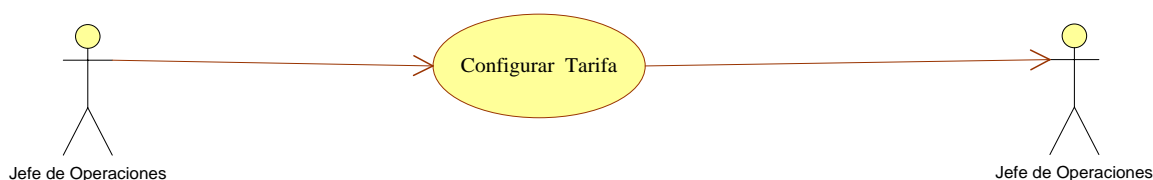



Figura 19 Caso de Uso Configurar Tarifa

CASO DE USO (A.1) :		Configurar Tarifa		
DEFINICIÓN :		Permite ingresar tarifa nueva, dar de alta a tarifa y dar de baja a tarifa. Para seguro y vehículos		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Jefe de Operaciones		El personal a cargo de las configuraciones de las tarifas de los servicios en la empresa		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				

Nombre :	Ingresar Tarifa	
Pre-Condiciones :	1. Debe de haber al menos un vehículo a asignar la tarifa	
Iniciado por :	Jefe de Operaciones	
Finalizado por :	Jefe de Operaciones	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Abrir el formulario tarifa 2. Verificar datos de la tarifa. 3. Ingresar datos de la tarifa. 4. Aceptar el ingreso de la tarifa. 5. Cerrar el formulario de tarifa	
Excepciones :	Operaciones	Pasos a seguir
	2	1. Debe asignarse al menos un vehículo a la tarifa. Enviar mensaje Seleccione los vehículos que están cubiertos por la tarifa. Ir a paso 2. 2. Si no se ingresan datos en campo Descripción. Enviar mensaje: Describa la tarifa. Ir a paso 2.

Tabla 29: Descripción Caso de Uso Configurar Tarifa

### Diagrama de Secuencia Ingresar Tarifa

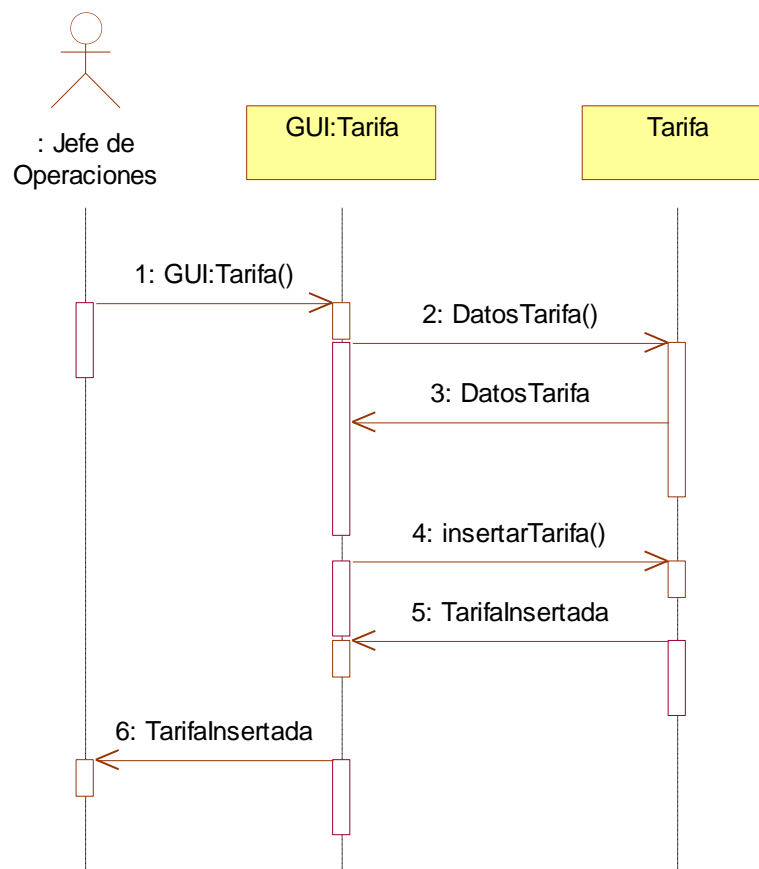


Figura 20 Diagrama de Secuencia Ingresar Tarifa

### Diagrama de Interacción Ingresar Tarifa

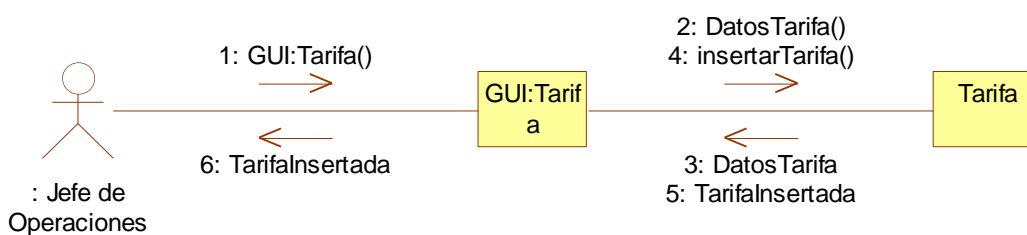


Figura 21 Diagrama de Interacción Ingresar Tarifa

## 2.1.4 Paquete Servicios

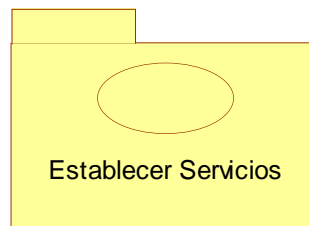


Figura 22 Paquete Servicios

### 2.1.4.1 Caso de Uso Establecer Servicios

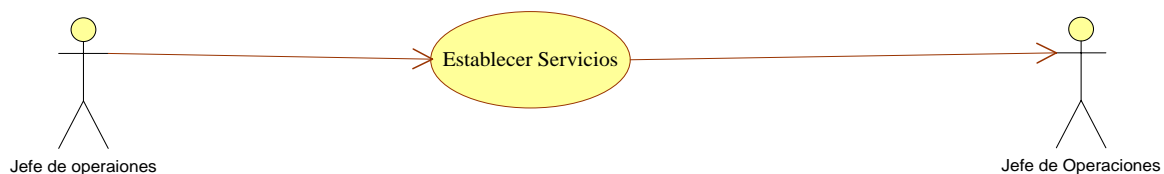


Figura 23 Caso de Uso Establecer Servicios

CASO DE USO (A.1) :		Establecer Servicios		
DEFINICIÓN :		Permite ingresar servicios nuevos, modificar, reactivar y terminar servicios.		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Jefe de Operaciones		El personal a cargo de establecer los servicios en la empresa.		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				

Nombre :	Ingresar Servicios	
Pre-Condiciones :	Ninguna	
Iniciado por :	Jefe de Operaciones	
Finalizado por :	Jefe de Operaciones	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Abrir el formulario GUI: Servicios 2. Verificar datos del servicio. 3. Ingresar datos del servicio. 4. Aceptar el ingreso del servicio. 5. Cerrar el formulario GUI: Servicios	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	2	1. Si el servicio ya existe en el sistema. Enviar mensaje No se pueden insertar llaves duplicadas. Ir a paso 2. 2. Si no se ingresan datos en campo Servicios. Enviar mensaje: Describa el nombre de servicios. Ir a paso 2

Tabla 30: Descripción Caso de Uso Establecer Servicios

### Diagrama de Secuencia Ingresar Servicios

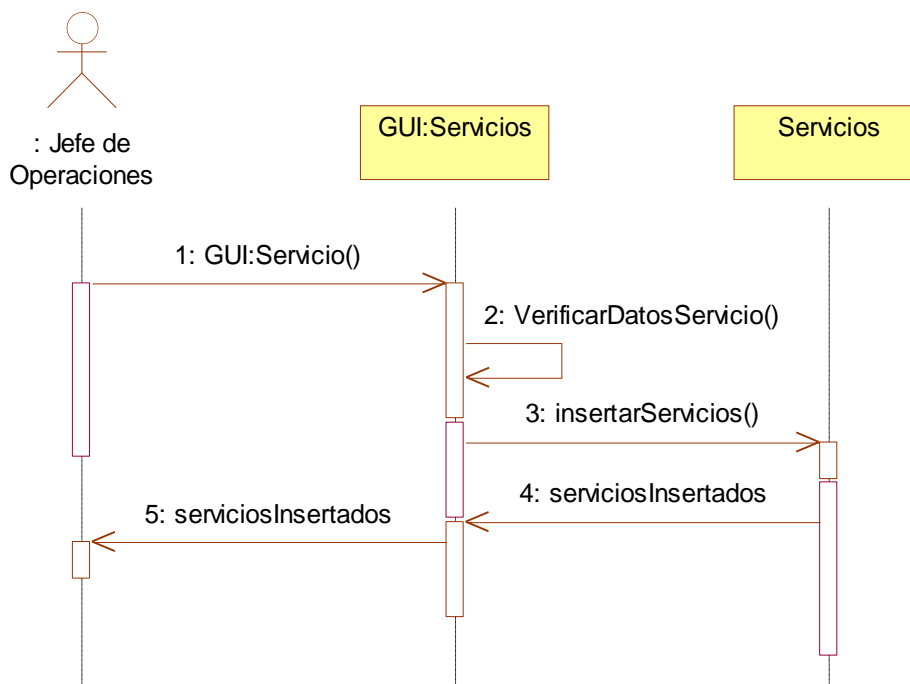


Figura 24 Diagrama de Secuencia Ingresar Servicios

### Diagrama de Interacción Ingresar Servicios

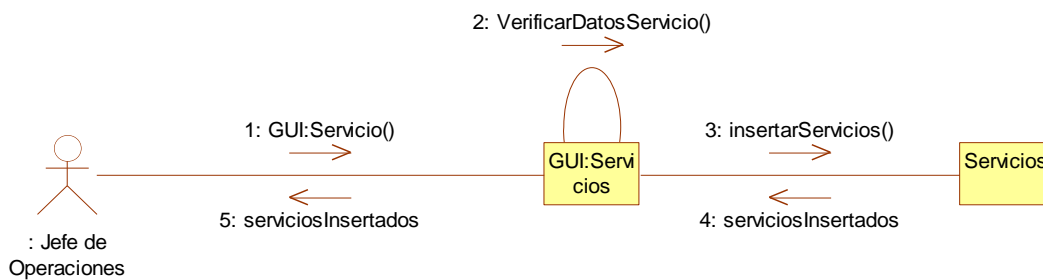


Figura 25 Diagrama de Interacción Ingresar Servicios

## 2.1.5 Paquete Empleado

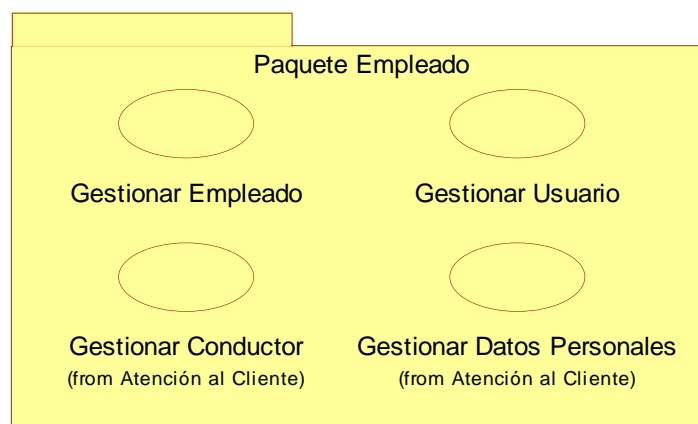


Figura 26 Paquete Empleado

### 2.1.5.1 Caso de Uso Gestionar Empleado

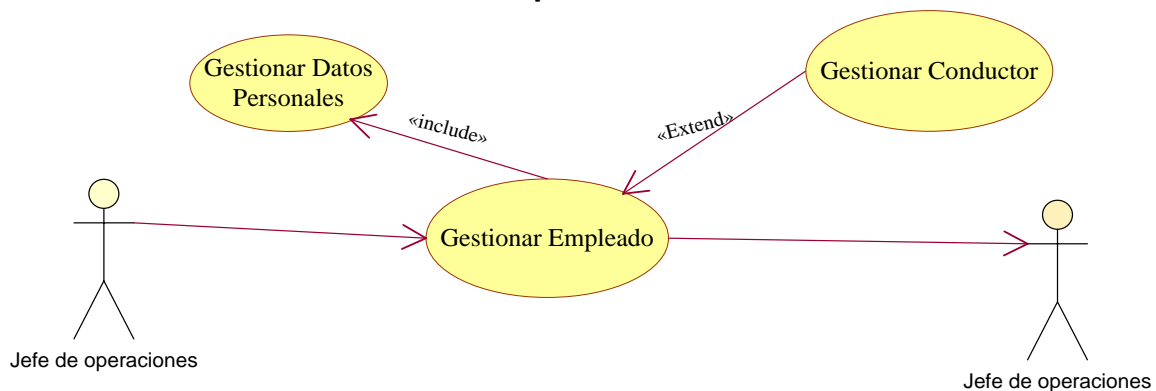



Figura 27 Caso de Uso Gestionar Empleado

CASO DE USO (A.1) :		Gestionar Empleado		
DEFINICIÓN :		Permite ingresar, modificar y buscar empleados.		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Jefe de Operaciones		El personal a cargo de la gestión de los empleados.		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				
Nombre :		Modificar un Empleado		
Pre-Condiciones :		1. El empleado debe existir en el sistema. 2. El empleado debe ser una persona natural mayor o igual a 25 años.		
Iniciado por :		Jefe de Operaciones		
Finalizado por :		Jefe de Operaciones		
Post-Condiciones :		Ninguna		
Operaciones :		1. Abrir GUI: Empleado 2. Abrir GUI: Datos Personales 3. Buscar el Empleado. 4. Buscar la Persona 5. Verificar datos del empleado. 6. Verificar datos de Persona 7. Actualizar datos de Persona 8. Modificar empleado. 9. Cerrar GUI: Datos Personales 10. Cerrar GUI: Empleado		
Excepciones :		Operación	Pasos a Seguir	
		2	1. Si el empleado no es mayor o igual a 25 años de edad. No se permitirá ingresar edad menor a 25 años. Ir a paso 5. 2. Si no se ingresan datos de identificación del	

		<p>empleado. Enviar mensaje: Defina alguna identificación. Ir a paso 5</p> <p>3. Si no se ingresa datos del primer nombre del empleado. Enviar mensaje: Defina el primer nombre. Ir a paso 5</p> <p>4. Si no se ingresa datos del primer apellido del empleado. Enviar mensaje: Defina el primer apellido. Ir a paso 5.</p> <p>5. Si no hay país disponible para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el país de origen. Ir a paso 5</p> <p>6. Si no se ingresan datos de dirección. Enviar mensaje: Defina alguna dirección local. Ir a paso 5.</p> <p>7. Si no hay departamento y municipio para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione departamento y municipio. Ir a paso 5.</p> <p>8. Si no hay cargo para seleccionar. Enviar mensaje: Seleccione el cargo del colaborador. Ir a paso 5.</p> <p>9. Si el empleado no tiene una fecha de ingreso menor o igual a la fecha actual. No se permitirá ingresar fecha de ingreso mayor a la fecha actual. Ir a paso 5.</p>
<b>ESCENARIOS</b>		
Nombre :	Ingresar Usuario	
Pre-Condiciones :	1. El usuario debe ser nuevo en el sistema. 2. El usuario debe estar registrado como empleado. 3. El usuario no debe ser conductor interno.	
Iniciado por :	Jefe de Operaciones	
Finalizado por :	Jefe de Operaciones	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Abrir GUI: Empleado 2. Abrir GUI: Usuarios 3. Buscar el Empleado. 4. Verificar los datos del usuario 5. Ingresar Usuario 6. Cerrar GUI: Usuarios 7. Cerrar GUI: Empleado	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	3	1. Si el usuario ya existe en el sistema. Enviar mensaje de no permitir insertar llaves duplicadas. Paso 3.

Tabla 31: Descripción Caso de Uso Gestionar Empleado

## Diagrama de Secuencia Modificar un Empleado



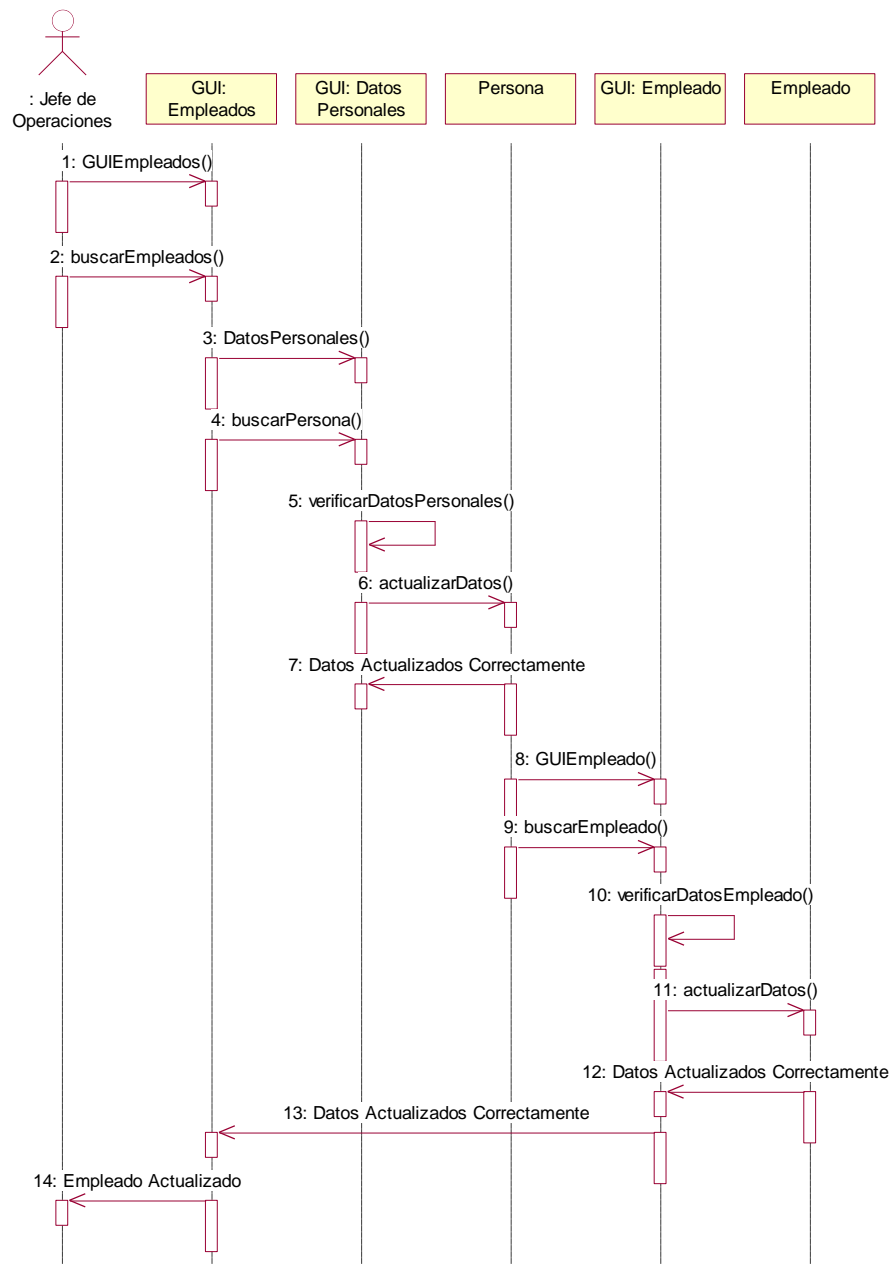


Figura 28 Diagrama de Secuencia Modificar un Empleado

## Diagrama de Interacción Modificar un Empleado

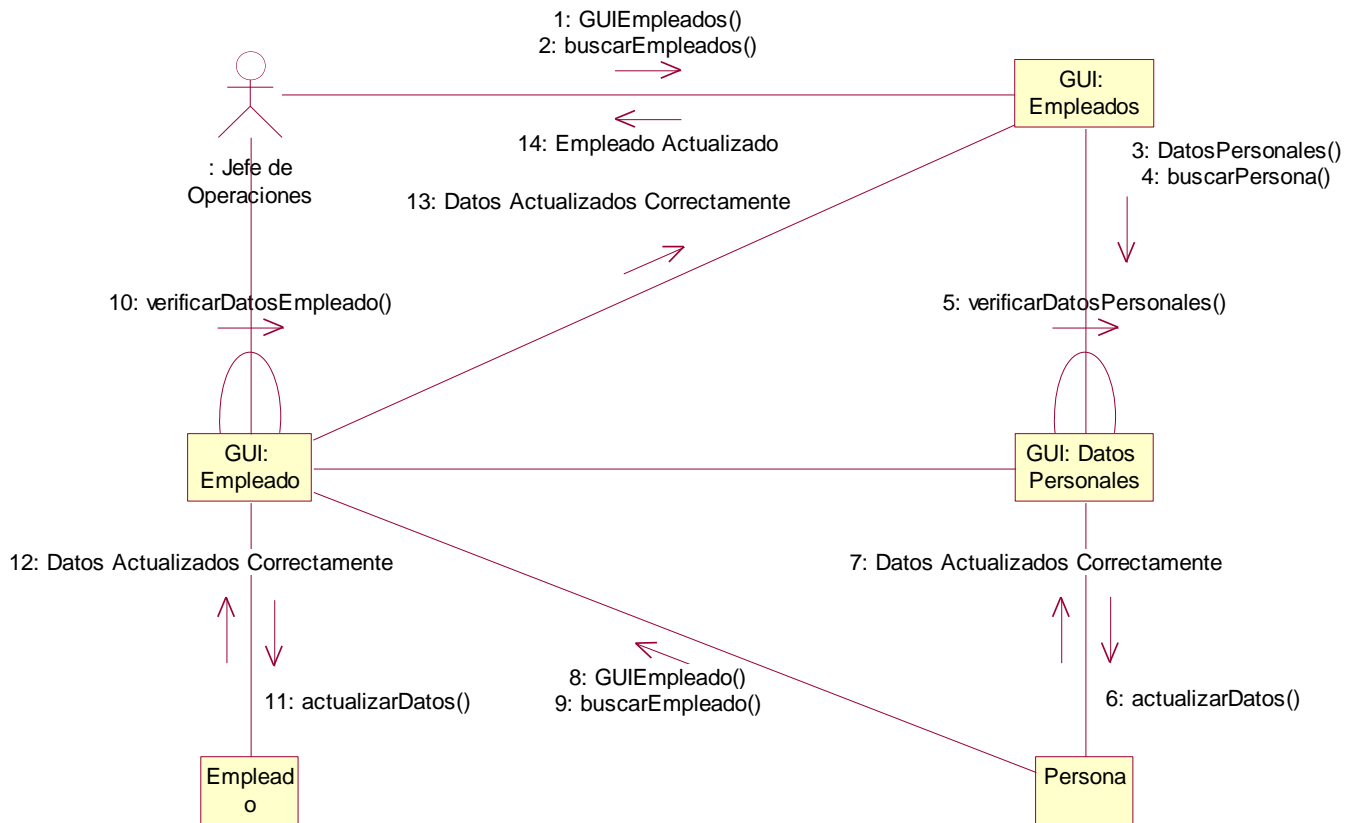


Figura 29 Diagrama de Interacción Modificar un Empleado

### 2.1.5.2 Caso de Uso Gestionar Usuario

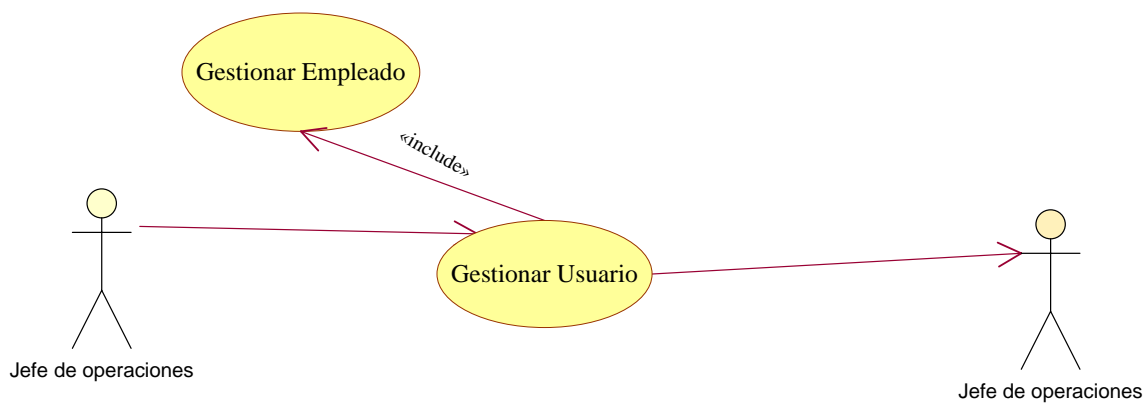


Figura 30 Caso de Uso Gestionar Usuario

## Diagrama de Secuencia Ingresar Usuario

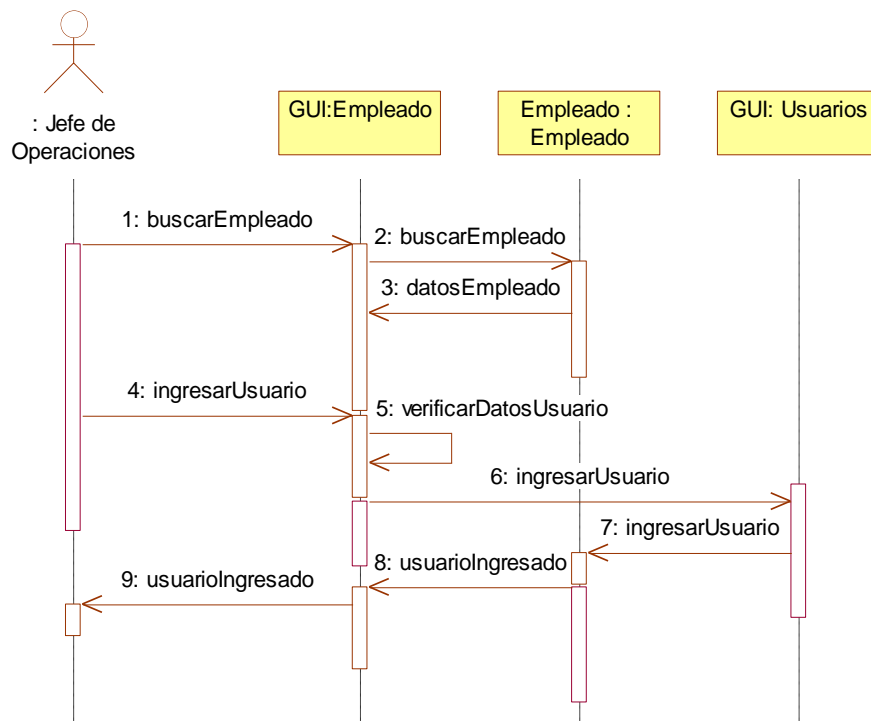


Figura 31 Diagrama de Secuencia Ingresar Usuario

## Diagrama de Interacción Ingresar Usuario

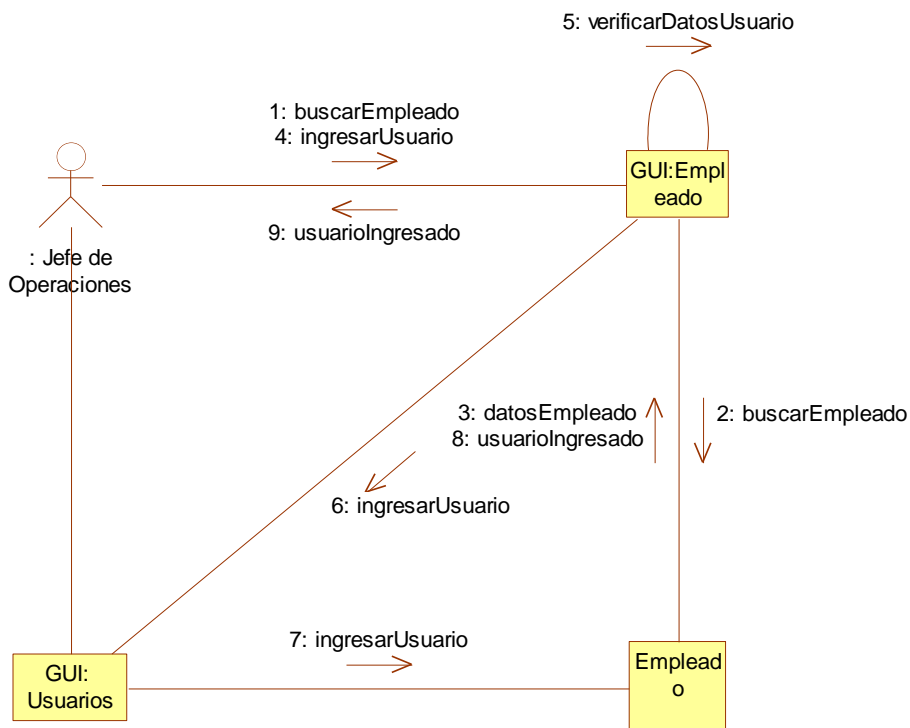


Figura 32 Diagrama de Interacción Ingresar Usuario

## 2.1.6 Paquete Contrato

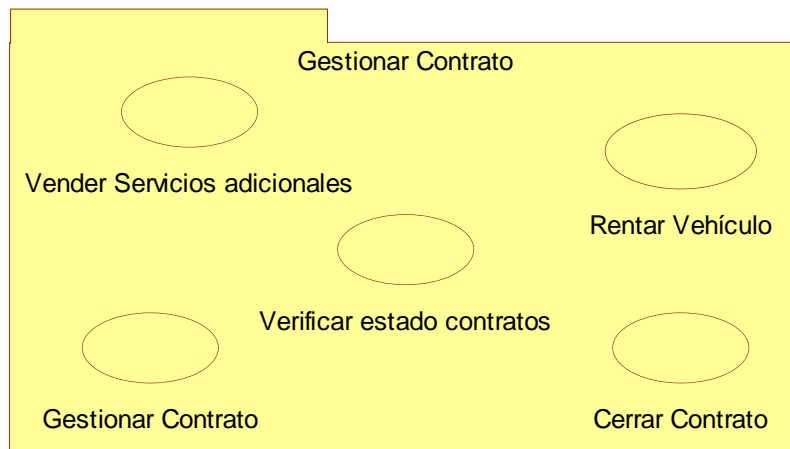


Figura 33 Paquete Contrato

### 2.1.6.1 Caso de Uso Gestionar Contrato

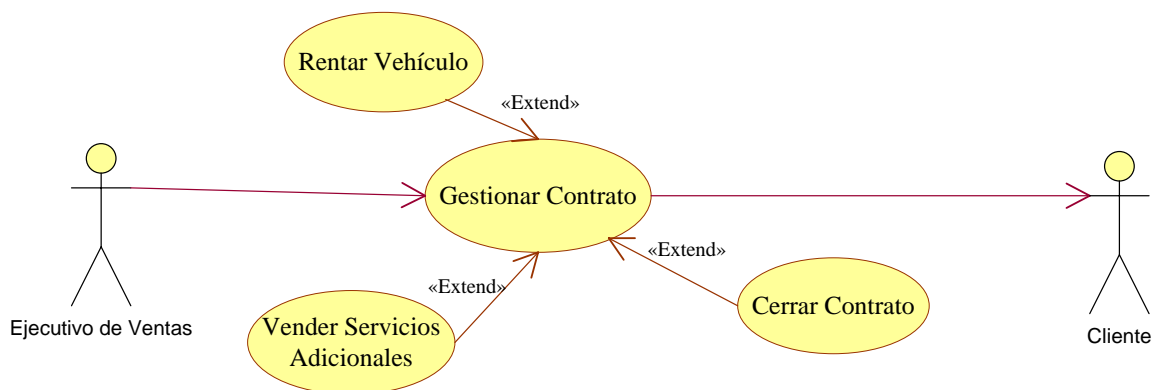



Figura 34 Caso de Uso Gestionar Contrato

<b>CASO DE USO (A.1)</b>		: Gestionar Contrato		
DEFINICIÓN		: Permite la creación y seguimiento de contratos de renta de vehículos.		
PRIORIDAD		: <input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA		: <input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Ejecutivo de Ventas		Personal de atención al cliente		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				
Nombre		: Abrir Contrato		
Pre-Condiciones		: 1. Debe existir un cliente al cual asignarle el contrato.		
Iniciado por		: Ejecutivo de Ventas		
Finalizado por		: Ejecutivo de ventas		
Post-Condiciones		: Ninguna		
Operaciones		: <div>1. Abrir GUI: Contrato 2. Abrir GUI: Cliente 3. Seleccionar Cliente 4. Crear contrato 5. Aceptar Contrato 6. Cerrar GUI: Cliente 7. Cerrar GUI: Contrato</div>		

Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	4	1. Si no se selecciona el cliente mostrar mensaje Seleccione el cliente antes de crear contrato.
	5	2. Si no selecciona el cliente mostrar el mensaje No puedo abrir contrato sin seleccionar un cliente.
	5	3. Si la respuesta a la pregunta Desea abrir el contrato? es No.
	5	4. Anular contrato.
	5	5. Si el contrato es cancelado, preguntar Desea anular el contrato?
	5	6. Si la respuesta es Sí, Anular el contrato.
	5	7. Si la Respuesta es No, continuar.
<b>ESCENARIOS</b>		
Nombre :	Rentar Vehículo	
Pre-Condiciones :	1. El estado del contrato debe ser pre abierto, en caso de un contrato nuevo o abierto si es un contrato existente.	
Iniciado por :	Ejecutivo de Ventas	
Finalizado por :	Ejecutivo de ventas	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Contrato 2. Seleccionar Vehículo 3. Seleccionar tarifa de renta 4. Especificar cantidad de días de renta 5. Establecer conductor del vehículo 6. Calcular costo de renta 7. Aceptar Renta 8. Generar cargo de la renta 9. Calcular costo total del Contrato. 8. Aceptar contrato.	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	2	1. Si no se selecciona vehículo mostrar mensaje Seleccione el vehículo.
	3	2. Si no hay tarifa configurada para el vehículo mostrar mensaje Tarifa no disponible.
	3	3. Si no se especifica al menos un tipo de conductor mostrar el mensaje Debe seleccionar al menos un conductor
<b>ESCENARIOS</b>		

Nombre :	Vender Servicios Adicionales	
Pre-Condiciones :	1. El estado del contrato debe ser pre abierto, en caso de un contrato nuevo o abierto si es un contrato existente.	
Iniciado por :	Ejecutivo de Ventas	
Finalizado por :	Ejecutivo de ventas	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Contrato 2. Seleccionar Servicio 3. Indicar cargo por el servicio 4. Aceptar servicio 5. Calcular costo total del Contrato. 9. Aceptar contrato.	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	2	1. Si no hay servicios establecidos mostrar mensaje No hay servicios que agregar
<b>ESCENARIOS</b>		
Nombre :	Cerrar Contrato	
Pre-Condiciones :	1. El estado del contrato debe ser Abierto, Vencido o Proceso Legal. 2. El contrato no debe tener algún movimiento abierto o vencido.	
Iniciado por :	Ejecutivo de Ventas	
Finalizado por :	Ejecutivo de ventas	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Contrato 2. Cerrar Contrato	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	Ninguna	

Tabla 32: Descripción Caso de Uso Gestionar Contrato

## Diagrama de Secuencia Abrir Contrato

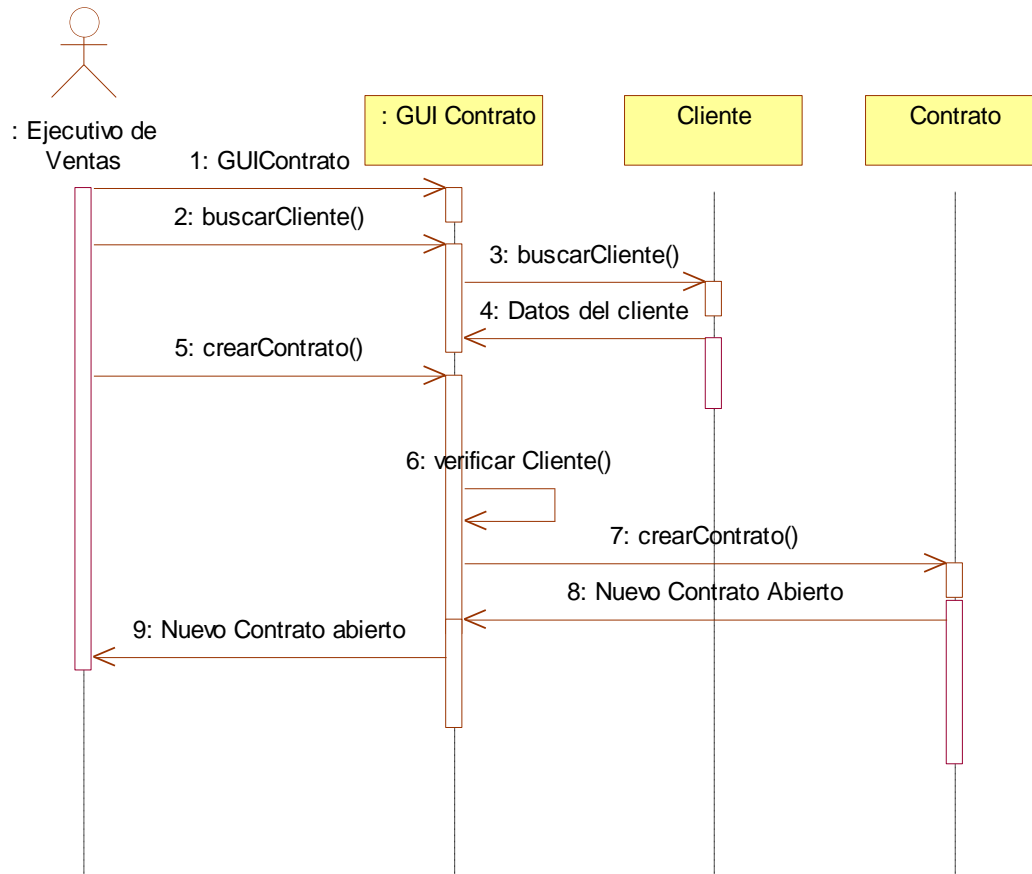


Figura 35 Diagrama de Secuencia Abrir Contrato

## Diagrama de Interacción Abrir Contrato

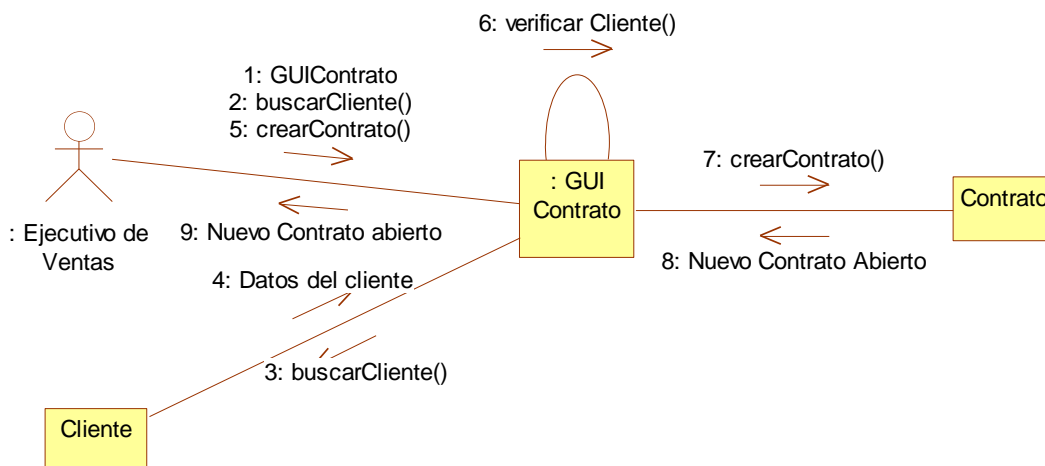


Figura 36 Diagrama de Interacción Abrir Contrato



## Diagrama de Secuencia Rentar Vehículo

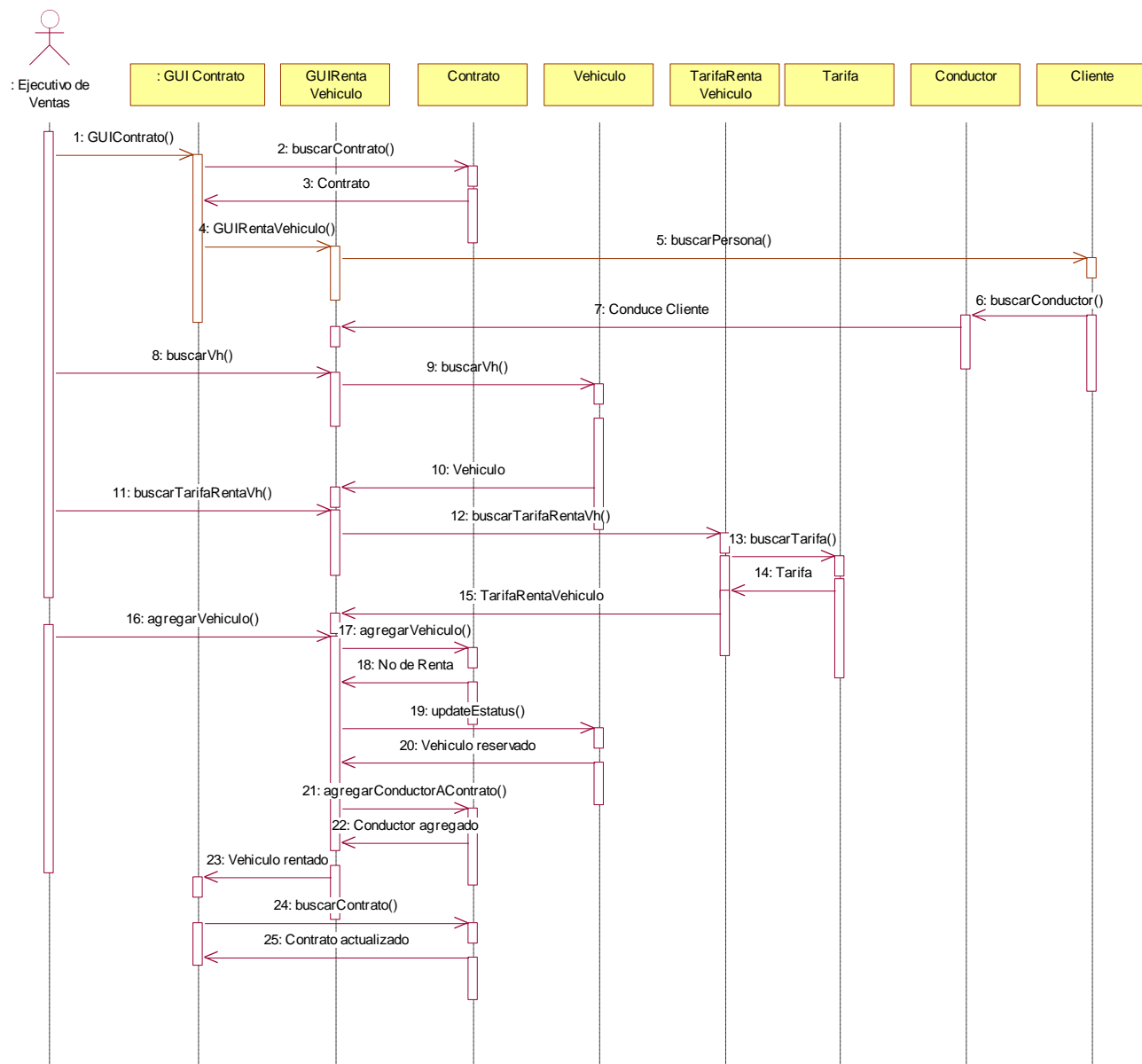


Figura 37 Diagrama de Secuencia Rentar Vehículo

## Diagrama de Interacción Rentar Vehículo

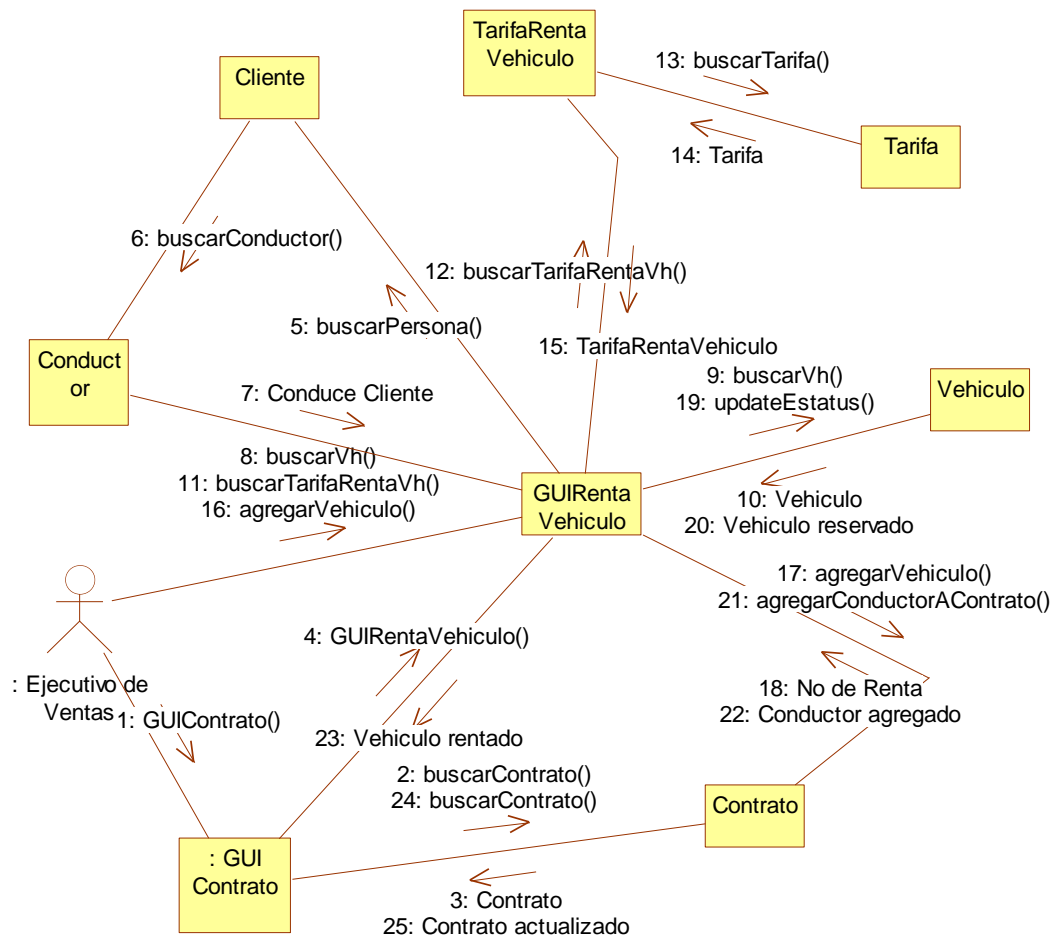


Figura 38 Diagrama de Interacción Rentar Vehículo

## Diagrama de Secuencia Vender servicios adicionales

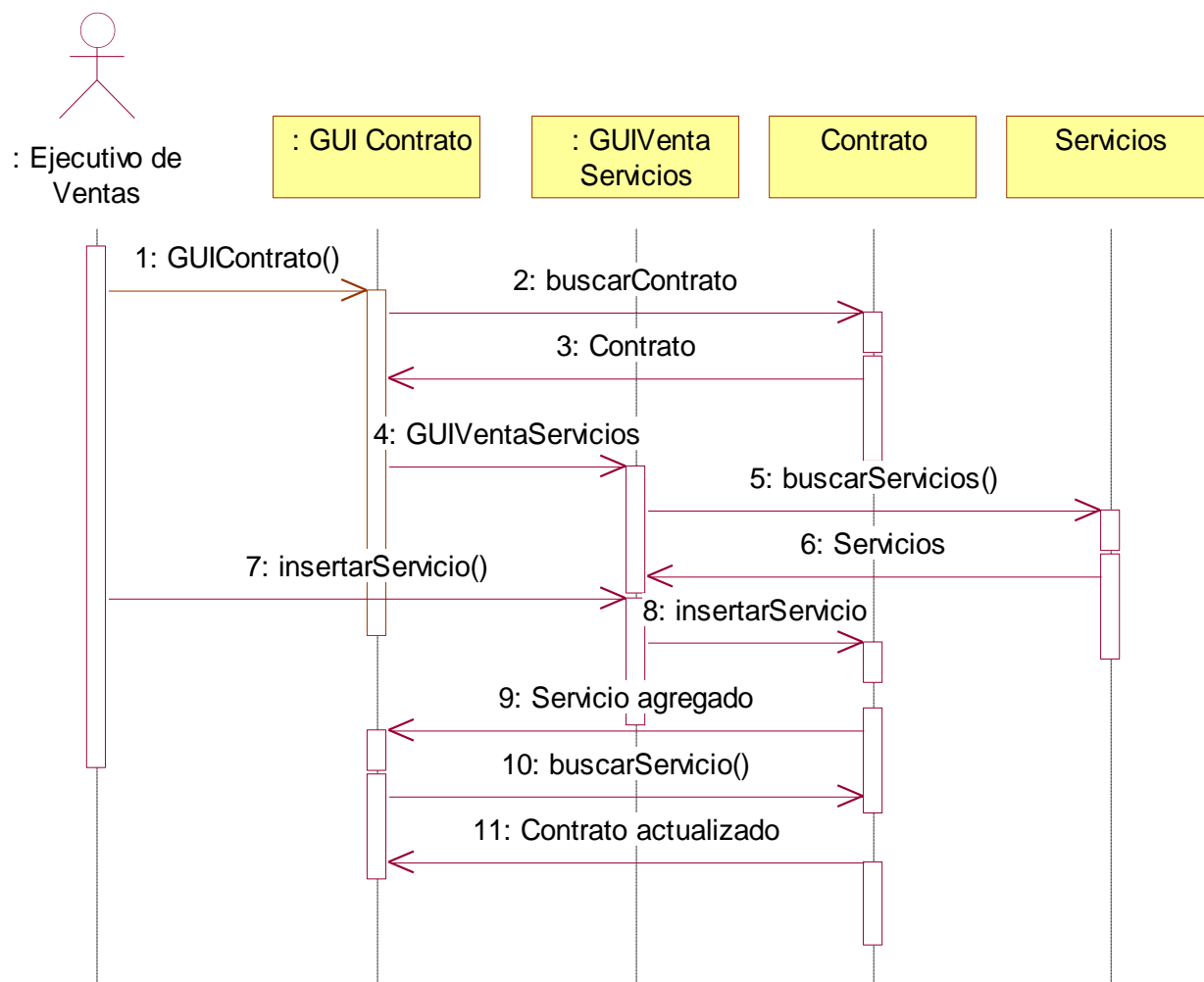


Figura 39 Diagrama de Secuencia Vender servicios adicionales

### Diagrama de Interacción Vender servicios adicionales

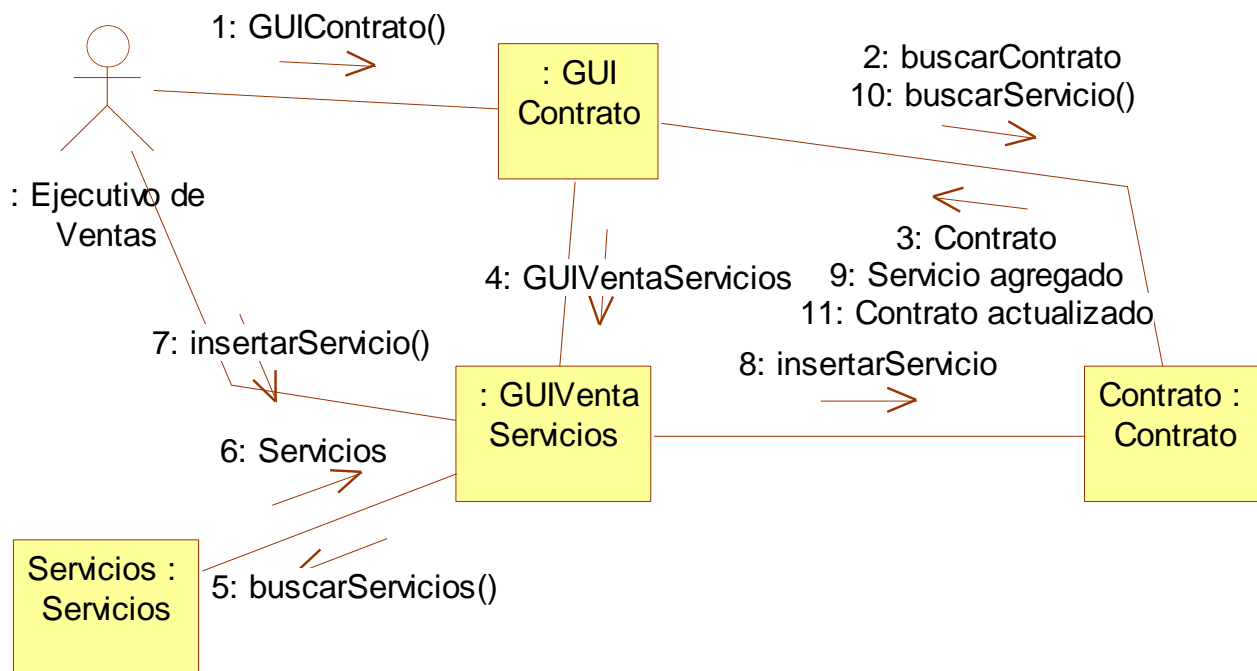


Figura 40 Diagrama de Interacción Vender servicios adicionales

## Diagrama de Secuencia Cerrar Contrato

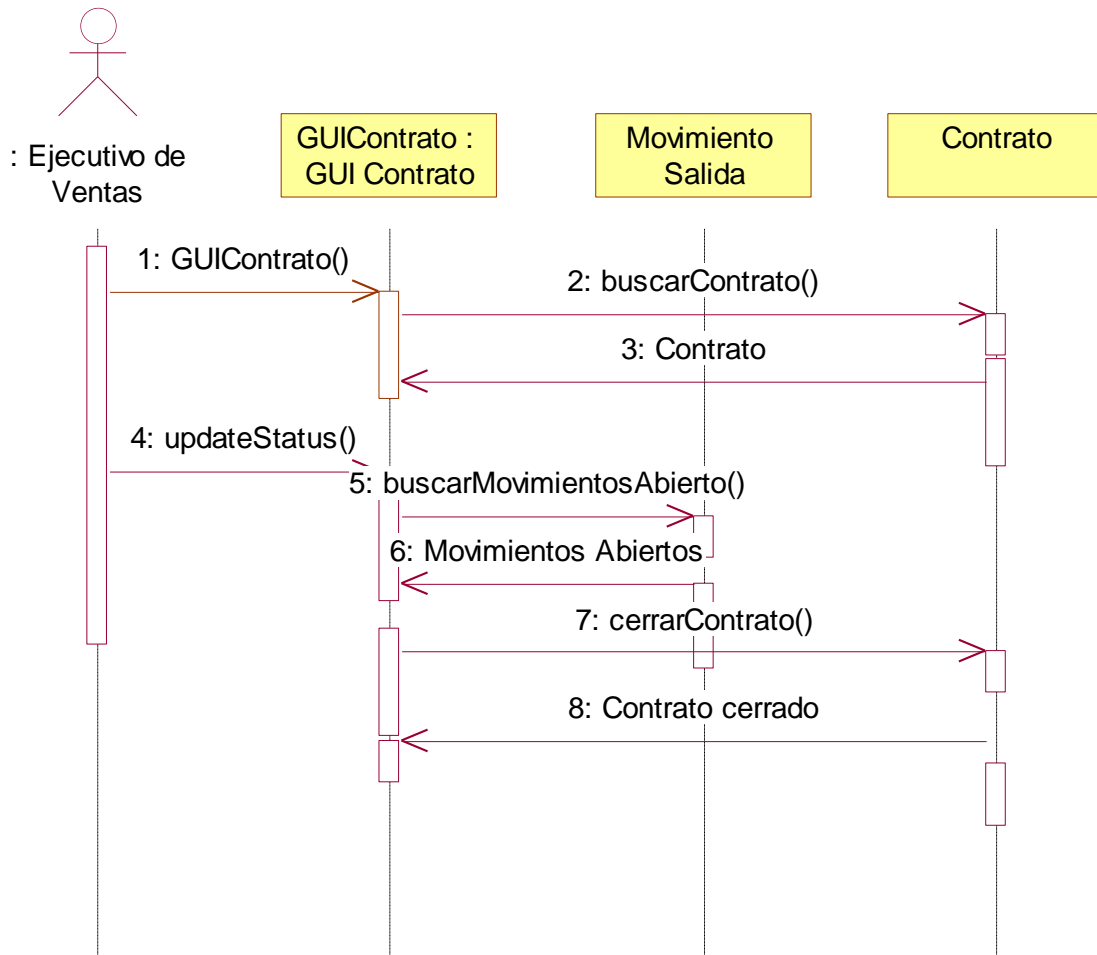


Figura 41 Diagrama de Secuencia Cerrar Contrato

## Diagrama de Interacción Cerrar Contrato

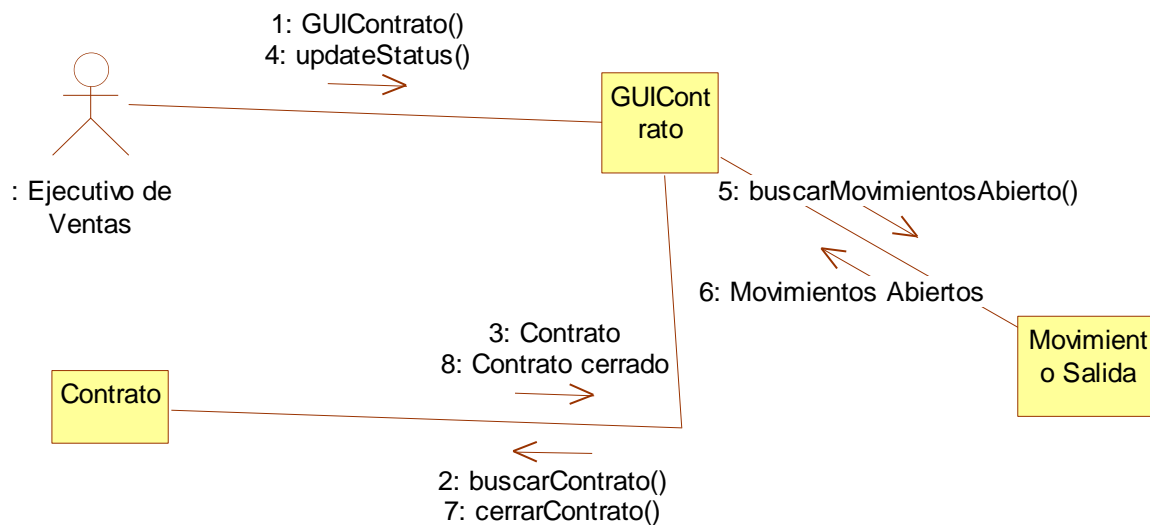


Figura 42 Diagrama de Interacción Cerrar Contrato

### 2.1.6.2 Caso de Uso Verificar Estado Contratos

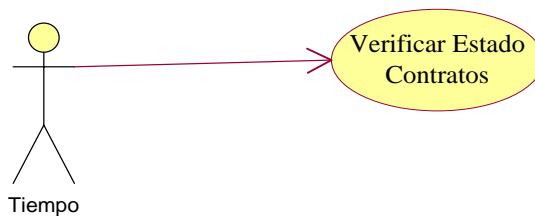


Figura 43 Caso de Uso Verificar Estado de Contratos

CASO DE USO (A.1) :		Verificar contratos	
DEFINICIÓN :		Actualiza el estado de los contratos cuyos movimientos están vencidos.	
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input checked="" type="radio"/> (2) Importante
URGENCIA :		<input checked="" type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario
		<input type="radio"/> (3) Conveniente	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES			
NOMBRE		DEFINICION	
Tiempo		El Tiempo en ejecución	
NOTAS			
Ninguna			
ESCENARIOS			
Nombre :		Contratos Vencidos	
Pre-Condiciones :		1. El estado del contrato debe ser diferente a Vencido o Proceso legal 2. El estado de los movimientos del contrato debe ser Vencido	
Iniciado por :		Tiempo	
Finalizado por :		Tiempo	
Post-Condiciones :		Ninguna	
Operaciones :		1. Buscar Contratos 2. Buscar Vehículos rentados 3. Buscar Movimientos 10. Actualizar contratos	
Excepciones :		Operación	Pasos a Seguir
		Ninguna	
ESCENARIOS			
Nombre :		Contrato en Proceso Legal	
Pre-Condiciones :		1. El estado del contrato debe ser igual a Vencido 2. El estado de los movimientos del contrato debe ser Vencido 2. El tiempo de vencimiento de los movimientos debe ser mayor a 8 horas.	
Iniciado por :		Ejecutivo de Ventas	

Finalizado por :	Ejecutivo de ventas	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Buscar Contratos 2. Buscar Vehículos rentados 3. Buscar Movimientos 4. Actualizar contratos	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	Ninguna	

Tabla 33: Descripción Caso de Uso Verificar contratos

### Diagrama de Secuencia Contratos Vencidos

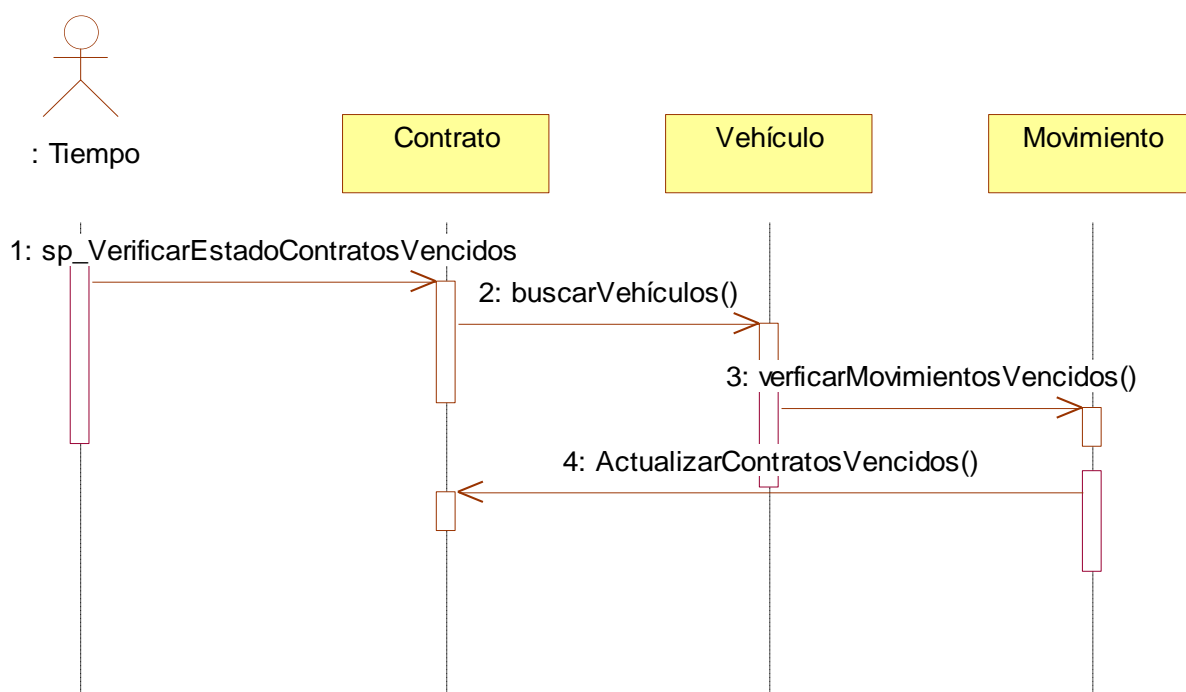


Figura 44 Diagrama de Secuencia Contratos Vencidos



## Diagrama de Interacción Contratos Vencidos

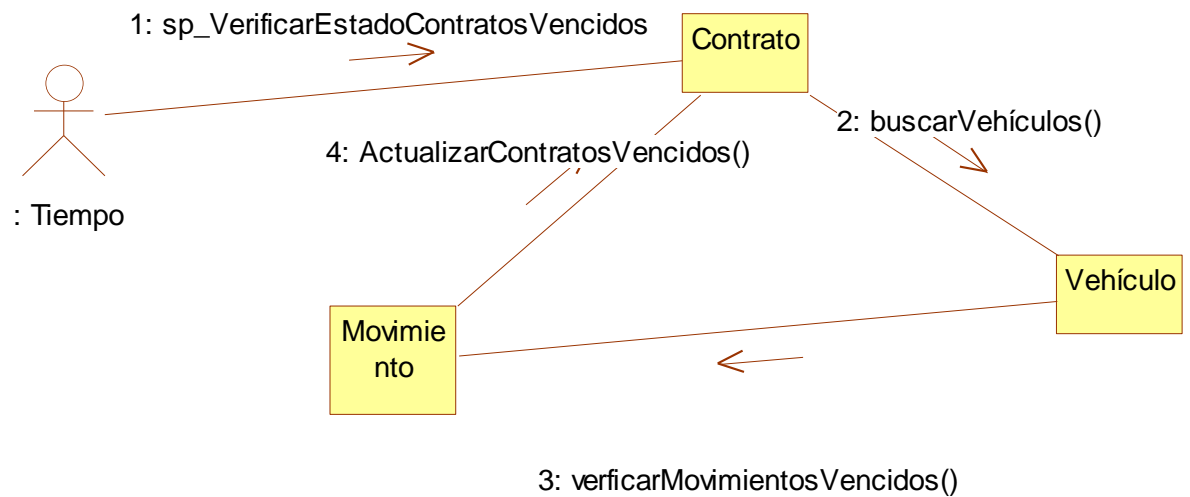


Figura 45 Diagrama de Interacción Contratos Vencidos

## Diagrama de Secuencia Contratos Proceso Legal

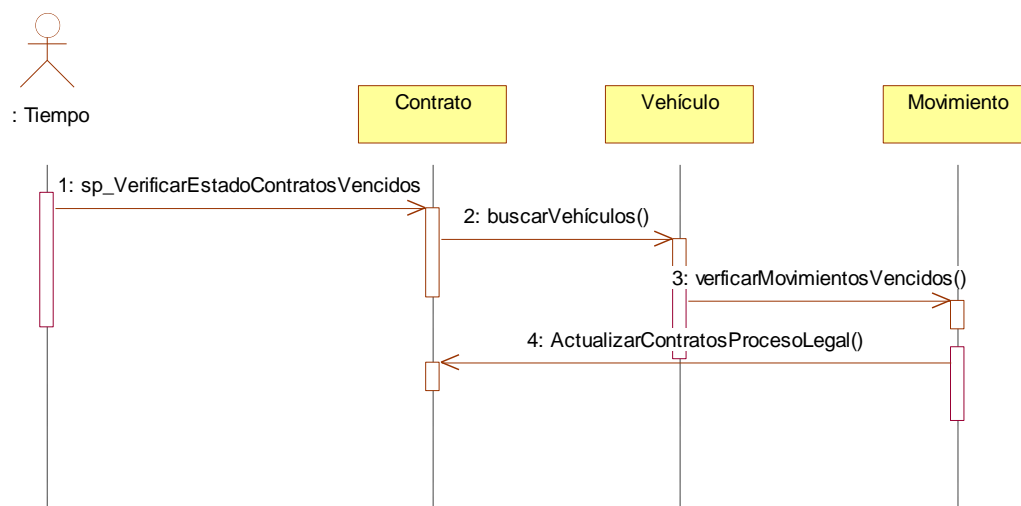


Figura 46 Diagrama de Secuencia Contratos Proceso Legal

## Diagrama de Interacción Contratos Proceso Legal

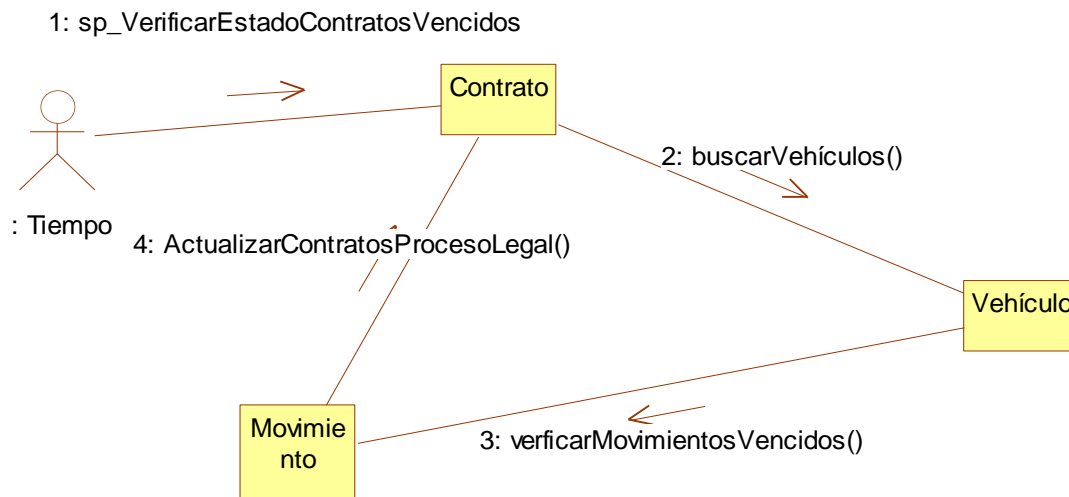


Figura 47 Diagrama de Interacción Contratos Proceso Legal

### 2.1.7 Paquete Movimientos

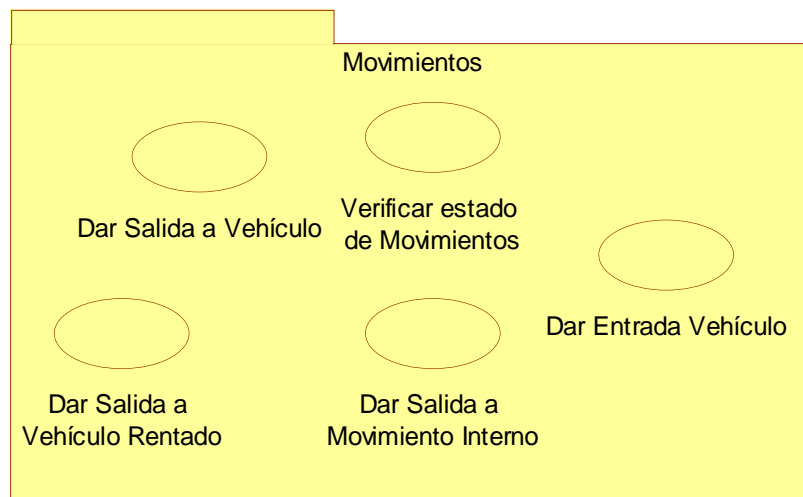


Figura 48 Paquete Movimientos

## 2.1.7.1 Caso de Uso Dar Salida a Vehículo

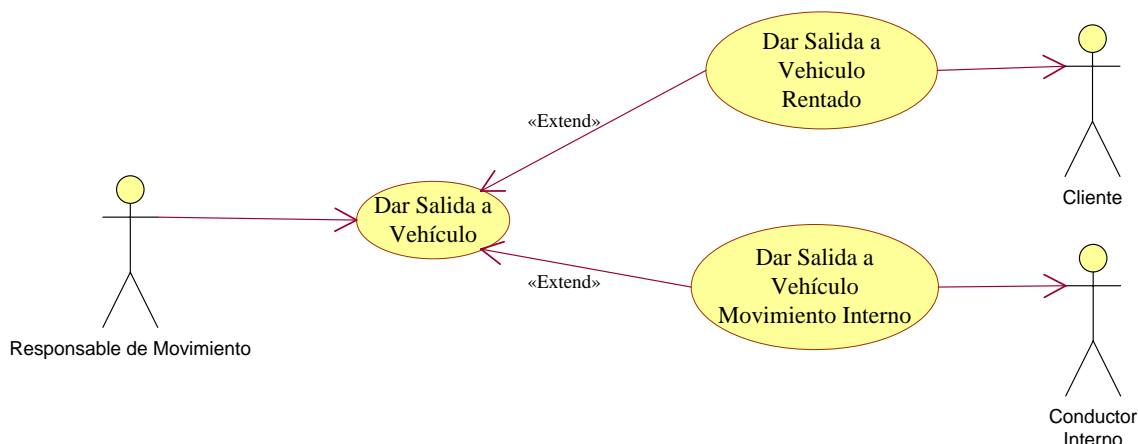



Figura 49 Caso de Uso Dar Salida a Vehículo

CASO DE USO (A.1) :		Dar Salida a un Vehículo		
DEFINICIÓN :		Se realizan los chequeos de salida para los vehículos de la flota, sean Movimientos internos o Vehículos rentados.		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input checked="" type="radio"/> (2) Importante	<input checked="" type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input checked="" type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input checked="" type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Responsable de Movimiento		Encargado de las entradas y salidas de los vehículos de la flota.		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				
Nombre :		Dar Salida a un Vehículo Rentado		
Pre-Condiciones :		1. El vehículo a dar salida debe estar en estado Reservado.		
Iniciado por :		Responsable de Movimiento		
Finalizado por :		Responsable de Movimiento		

Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Vehículo 2. Buscar Renta 3. Dar Salida a Vehículo 4. Actualizar estado del vehículo 5. Aceptar salida	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	4	Si no hay sucursales disponibles mostrar el mensaje Sucursal no disponible
		Si la fecha de Salida es menor a la fecha actual mostrar el mensaje La fecha de retorno tiene que ser mayor a la fecha actual
ESCENARIOS		
Nombre :	Dar Salida a un Movimiento Interno	
Pre-Condiciones :	1. El vehículo a dar salida no debe estar en estado Reservado, Fuera de flota, Nuevo Ingreso, Movimiento interno o Rentado.	
Iniciado por :	Responsable de Movimiento	
Finalizado por :	Responsable de Movimiento	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Vehículo 2. Dar Salida a Vehículo 3. Actualizar estado del vehículo 4. Aceptar salida	
Excepciones:	Operación	Pasos a seguir
	4	1. Si no hay sucursales disponibles mostrar el mensaje Sucursal no disponible
	4	1. Si no hay conductores disponibles mostrar el mensaje Conductor no disponible

Tabla 34: Descripción Caso de Uso Dar Salida a un Vehículo

## Diagrama de Secuencia Dar Salida a Vehículo Rentado

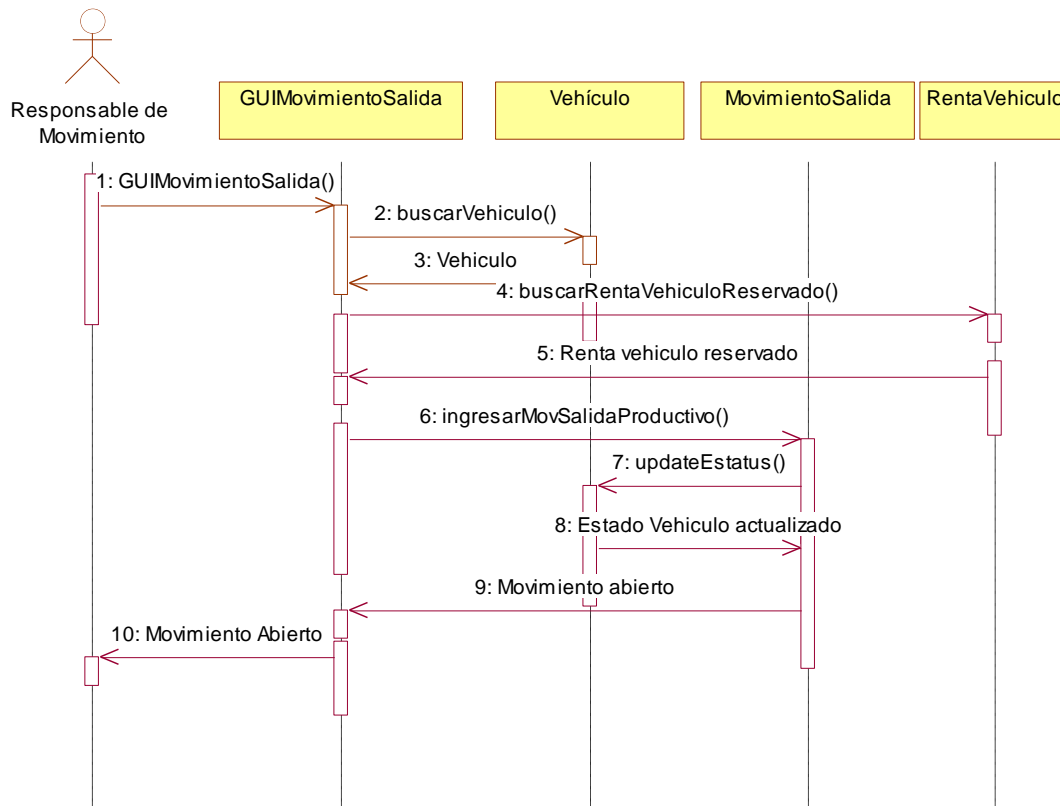


Figura 50 Diagrama de Secuencia Dar Salida a Vehículo Rentado

## Diagrama de Interacción Dar Salida a Vehículo Rentado

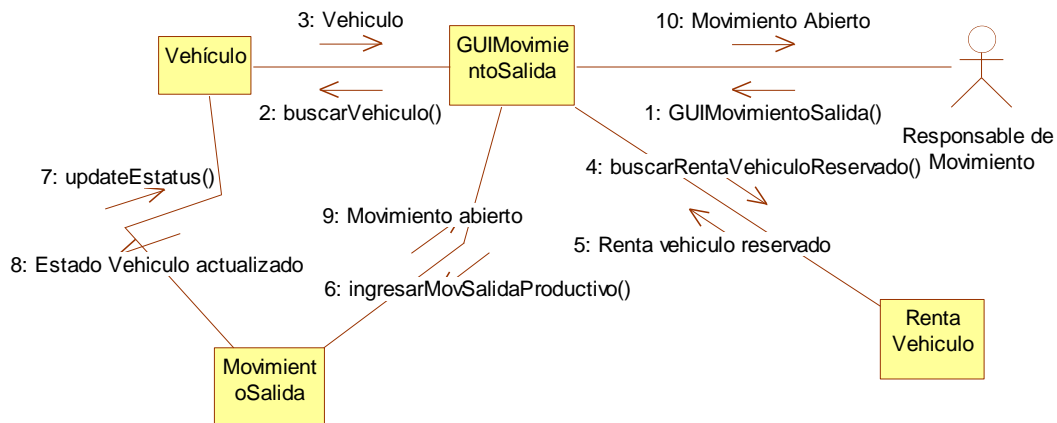


Figura 51 Diagrama de Interacción Dar Salida a Vehículo Rentado

## Diagrama de Secuencia Dar Salida a Movimiento Interno

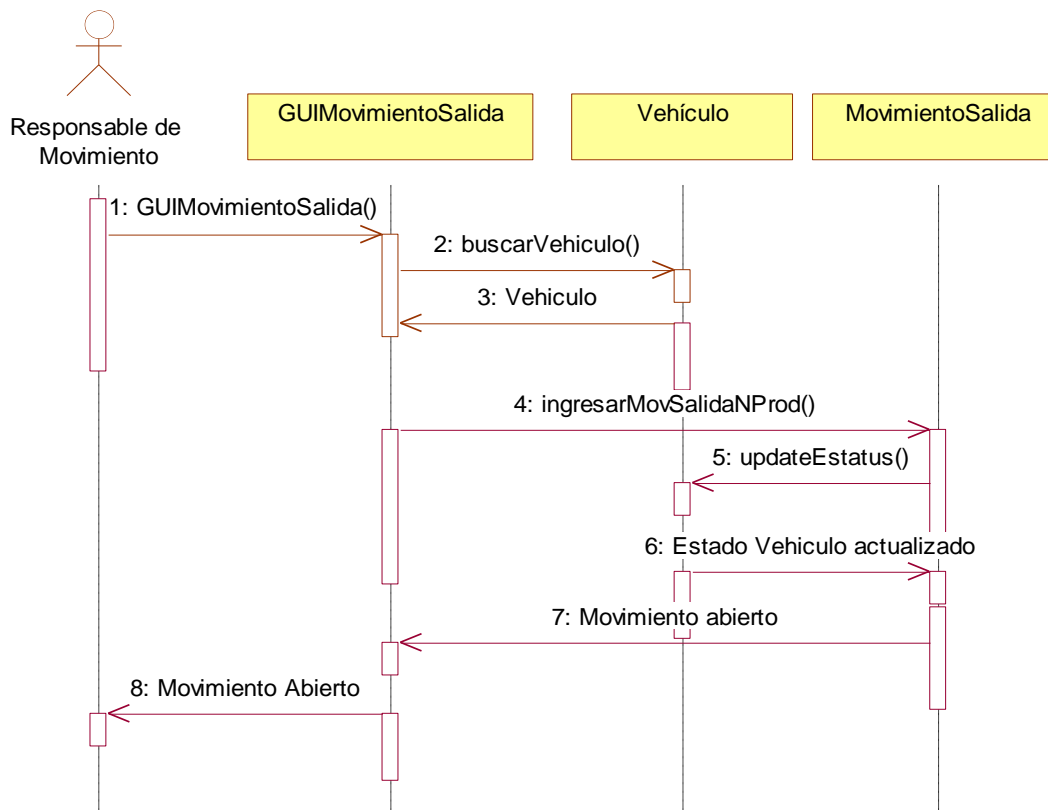


Figura 52 Diagrama de Secuencia Dar Salida a Movimiento Interno

## Diagrama de Interacción Dar Salida a Movimiento Interno

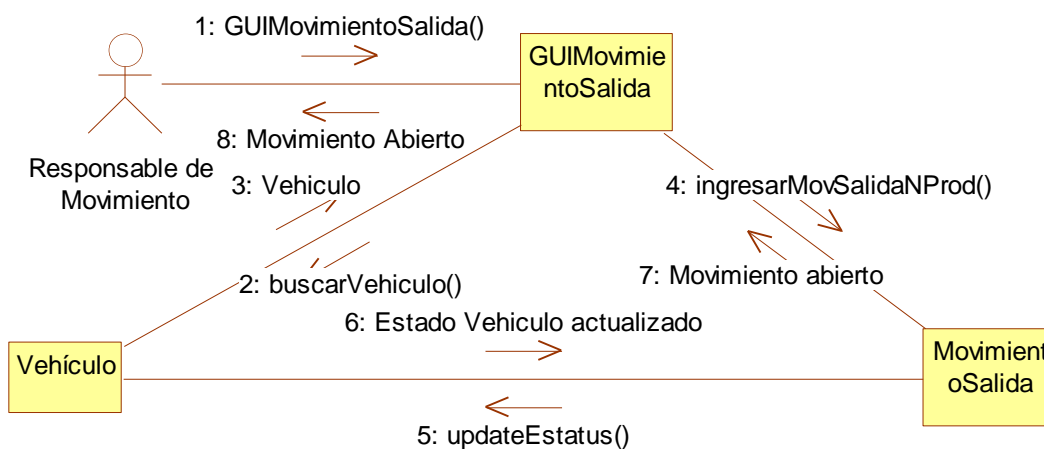


Figura 53 Diagrama de Interacción Dar Salida a Movimiento Interno

### 2.1.7.2 Caso de Uso Dar Entrada a Vehículo

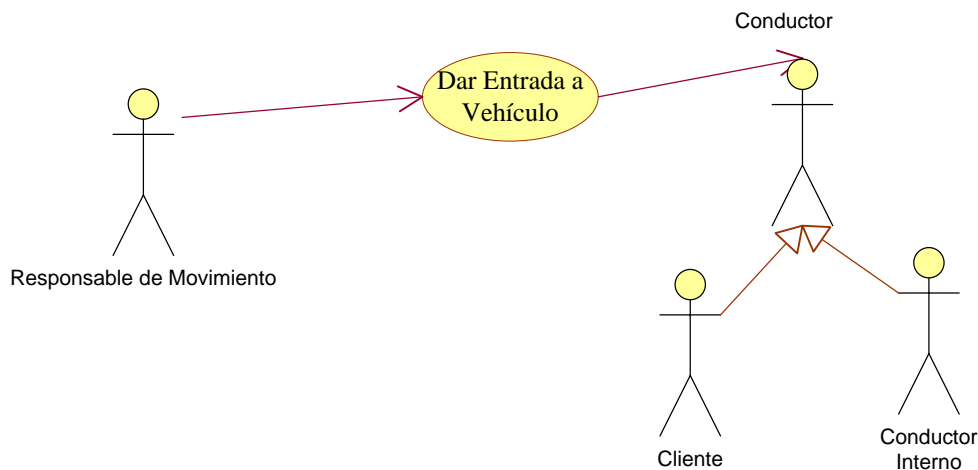



Figura 54 Caso de Uso Dar Entrada a Vehículo

CASO DE USO (A.1) :		Dar Entrada a Vehículo		
DEFINICIÓN :		Se realizan los chequeos de entrada de los vehículos.		
PRIORIDAD :		<input checked="" type="radio"/> (1) Vital	<input type="radio"/> (2) Importante	<input type="radio"/> (3) Conveniente
URGENCIA :		<input type="radio"/> (1)Inmediata	<input checked="" type="radio"/> (2) Necesario	<input type="radio"/> (3) Puede Esperar
ACTORES				
NOMBRE		DEFINICION		
 Responsable de Movimiento		Encargado de las entradas y salidas de los vehículos de la flota.		
NOTAS				
Ninguna				
ESCENARIOS				
Nombre :		Dar Entrada a Vehículo		

Pre-Condiciones :	1. El vehículo debe tener un movimiento abierto.	
Iniciado por :	Responsable de Movimiento	
Finalizado por :	Responsable de Movimiento	
Post-Condiciones :	Ninguna	
Operaciones :	1. Seleccionar Vehículo 2. Buscar Movimiento abierto 3. Dar entrada a Vehículo 4. Aceptar Entrada	
Excepciones :	Operación	Pasos a Seguir
	4	Si no hay sucursales disponibles mostrar el mensaje Sucursal no disponible

Tabla 35: Descripción de Caso de Uso Dar Entrada a Vehículo

### Diagrama de Secuencia Dar Entrada a Vehículo

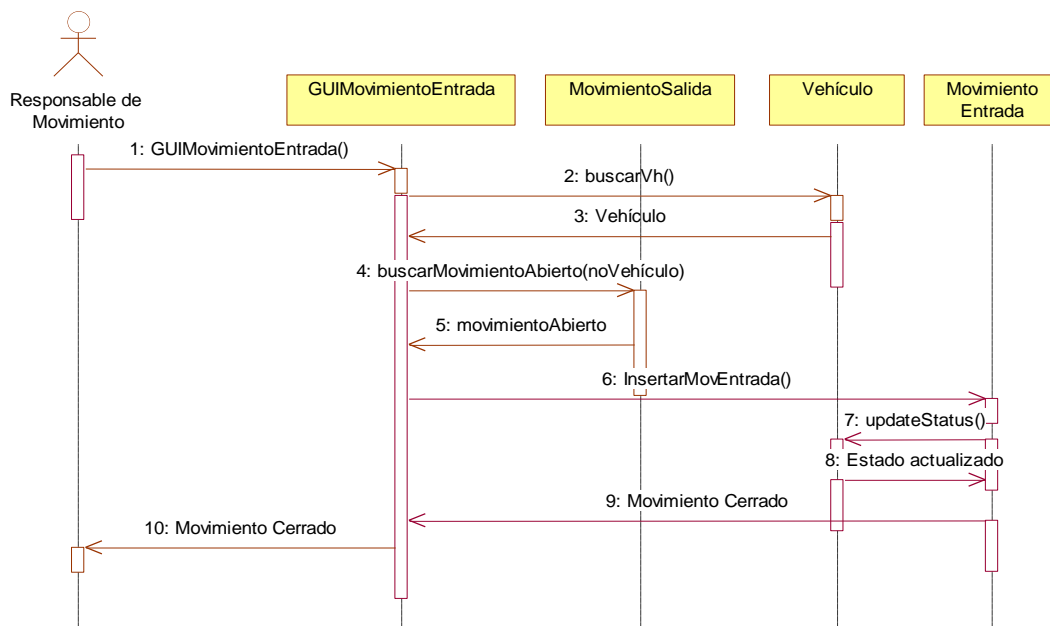


Figura 55 Diagrama de Secuencia Dar Entrada a Vehículo



## Diagrama de Interacción Dar Entrada a Vehículo

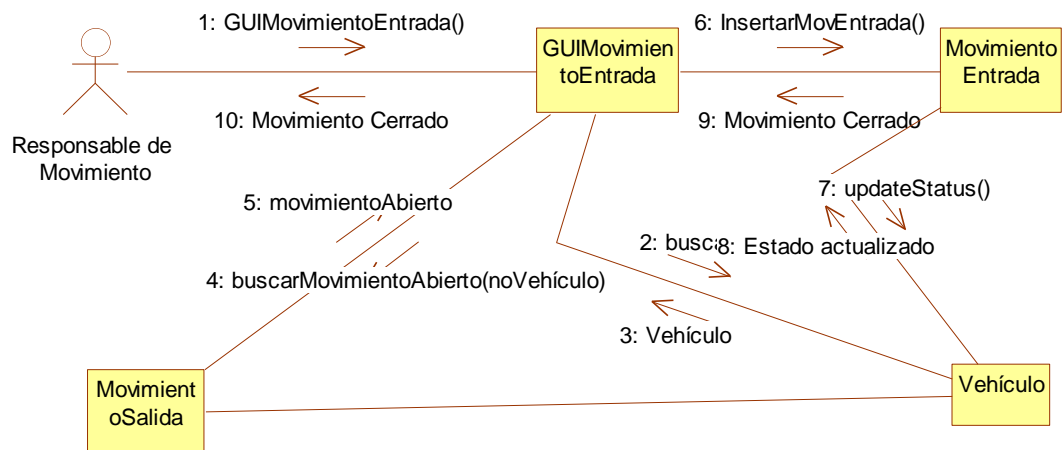


Figura 56 Diagrama de Interacción Dar Entrada a Vehículo

## 2.2 Diagrama de Clases

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Se dice que los diagramas de clases son diagramas “estáticos” porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, así como las relaciones estáticas entre ellas: qué clases “conocen” a qué otras clases o qué clases “son parte” de otras clases.

Luego de filtrar los sinónimos y atributos, así como analizar las clases externas que interactúan en la actividad, a continuación detallamos la lista de sustantivos que se convertirán en clases y verbos que representan las asociaciones entre estas:

Ejecutivo de Ventas, Responsable de movimientos, Conductor interno, Contrato, Servicios, Tarifa, Tarifa de Renta de Vehículo, Renta de Vehículo, Vehículo, Movimiento, Movimiento de Entrada, Movimiento de Salida, Empleado, Cliente, Persona, Empresa, Conductor,

A partir de esta lista de sustantivos llegamos al diagrama de clases inicial de la siguiente figura.



Figura 57 Diagrama de clases inicial para el dominio

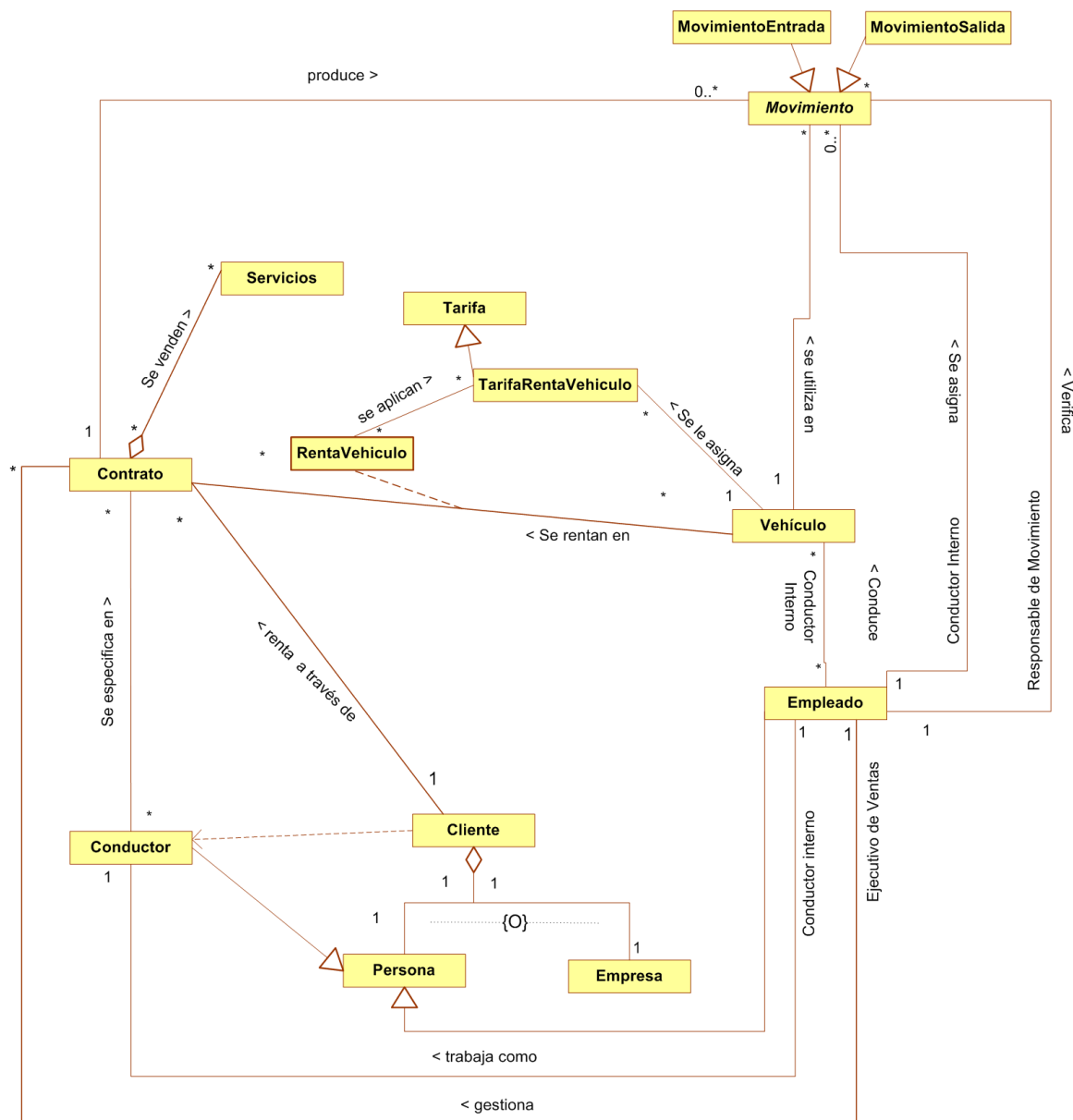
### **2.2.1 Clases y relaciones**

Los verbos enlistados anteriormente describen las asociaciones que existen entre las diferentes clases. Una estrategia importante para el análisis de estas asociaciones es enfocarse en una clase e ir determinando los tipos de asociaciones que existen con el resto, hasta definir el diagrama en su totalidad. Además definimos la multiplicidad que existe entre cada clase. Recordemos que una multiplicidad es parte de una asociación, indica cuántas instancias de la clase B se asocian con la clase A.

Si bien, en la lista de sustantivos y verbos descritos anteriormente forman parte del dominio, no todos pasaran a convertirse en clases y asociaciones persistentes. Se deben eliminar los sustantivos que son roles en las asociaciones y contar con una clase genérica, como Empleado. En la asociación ponemos el nombre del rol cerca de la línea de vida adecuada de la asociación.

Las clases abstractas y asociaciones se han conformado y nombrado, sin embargo, hay otra dimensión organizacional. El siguiente paso es localizar clases que sean componentes de otras. En este dominio, un cliente puede ser agregado de una persona o una empresa.

A continuación se muestra el diagrama con todos los tipos de asociaciones encontradas y las clases persistentes.



### 2.2.2.1 Paquete Flota Vehicular

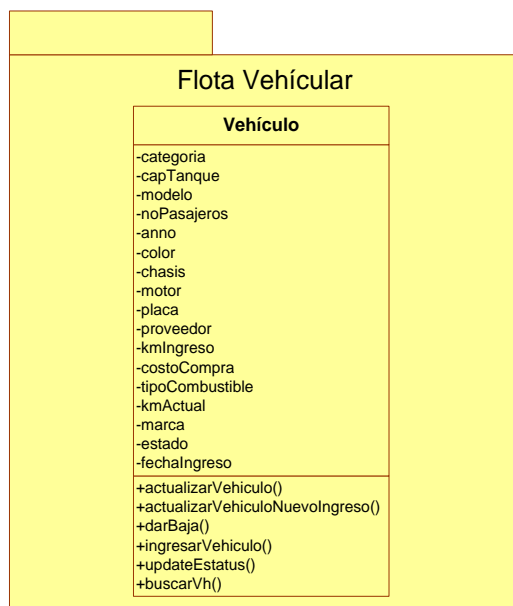


Figura 59 Paquete Flota Vehicular

### 2.2.2.2 Paquete Atención al cliente

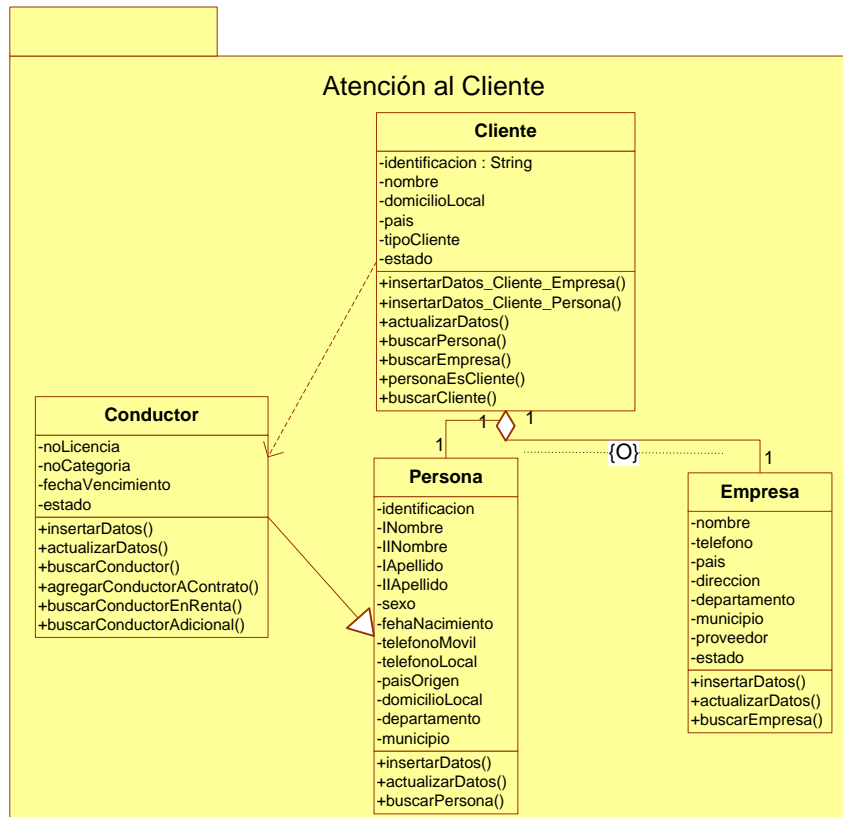


Figura 60 Paquete Atención al Cliente

### 2.2.2.3 Paquete Tarifa

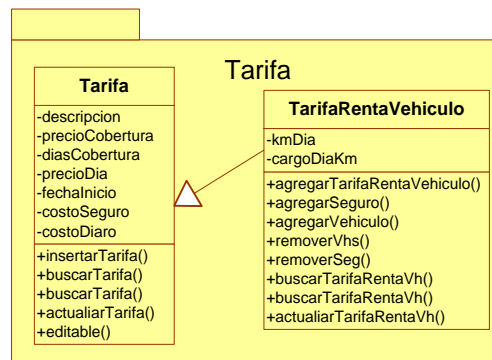


Figura 61 Paquete Tarifa

### 2.2.2.4 Paquete Servicios

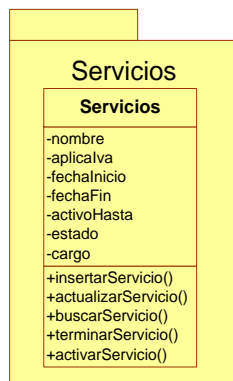


Figura 62 Paquete Servicios

### 2.2.2.5 Paquete Empleado

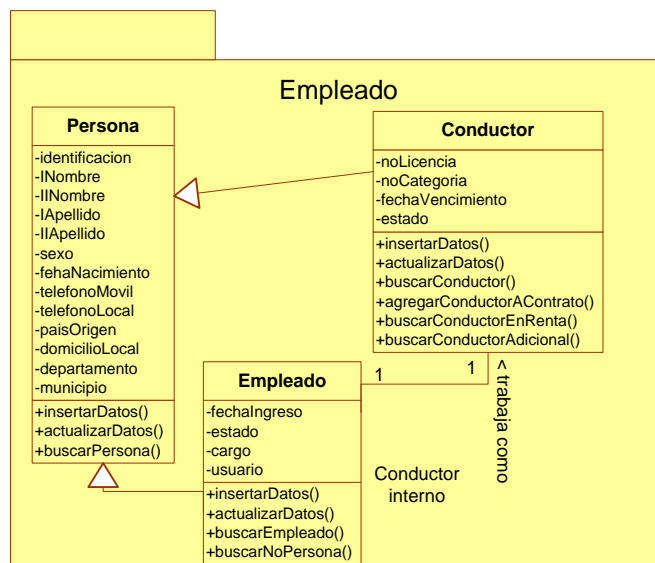


Figura 63 Paquete Empleado

### 2.2.2.6 Paquete Contrato

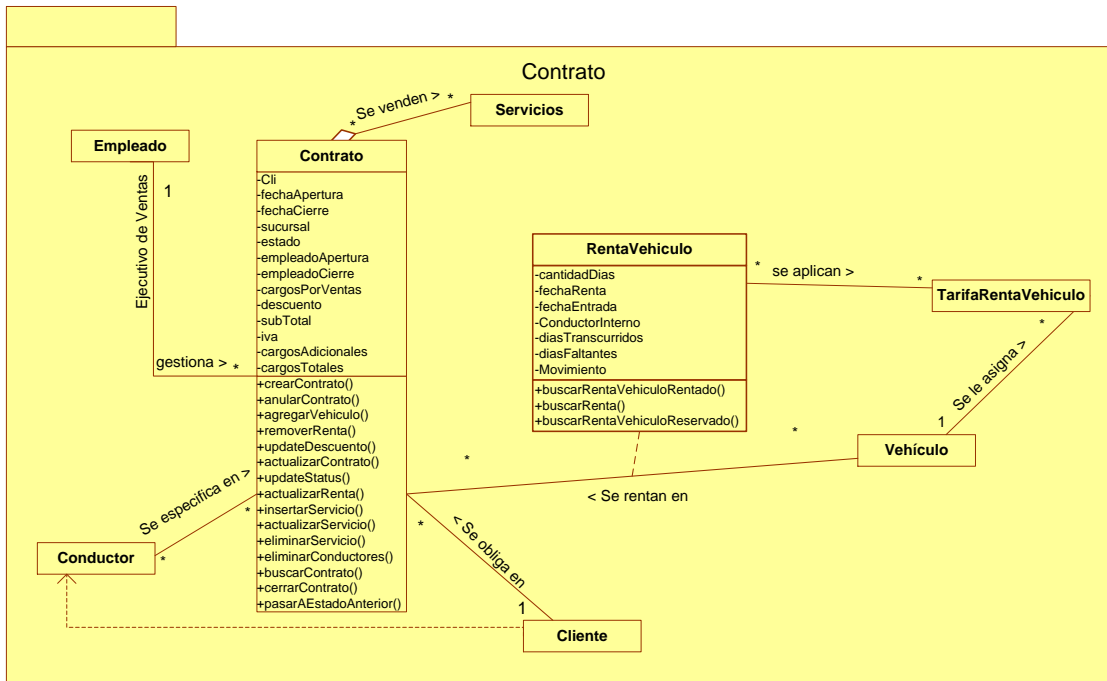


Figura 64 Paquete Contrato

### 2.2.2.7 Paquete Movimientos

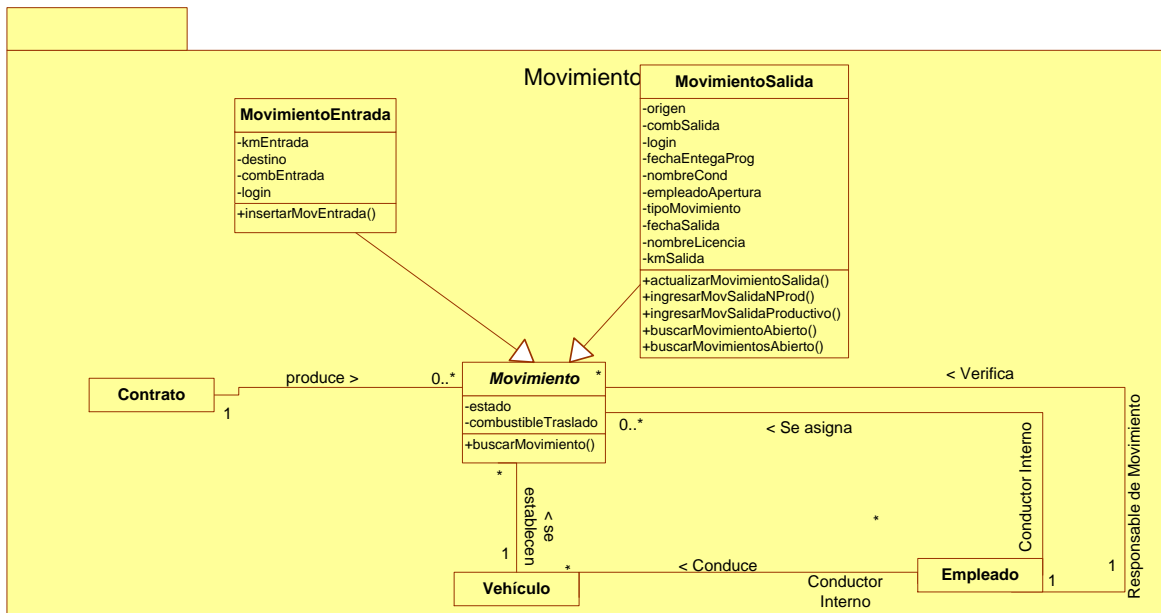


Figura 65 Paquete Movimientos



## 2.3 Diagramas de Estado

Los diagramas de estado muestran los diferentes estados de un objeto durante su vida, y los estímulos que provocan los cambios de estado en un objeto.

### 2.3.1 Vehículo

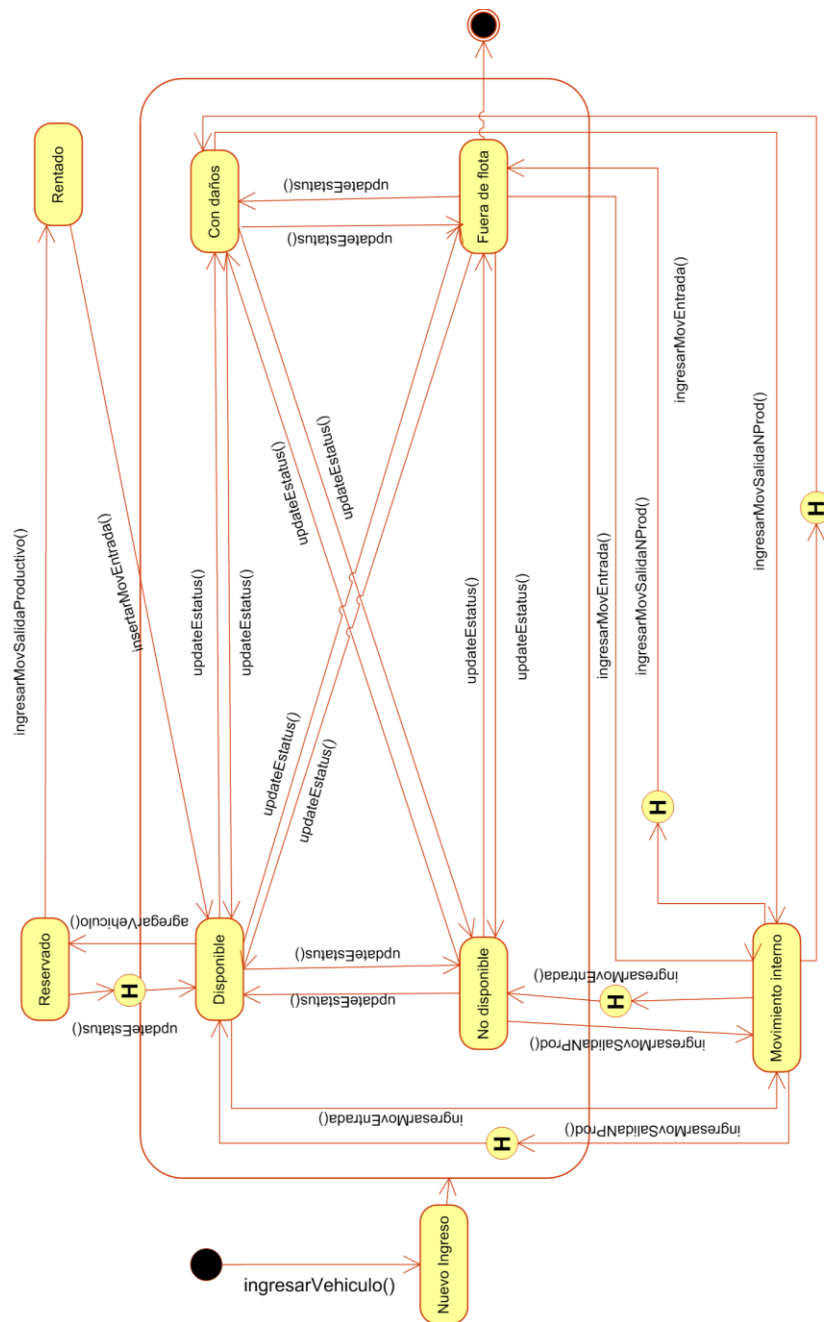


Figura 66 Diagrama de Estado Vehículo

## 2.3.2 CONTRATO

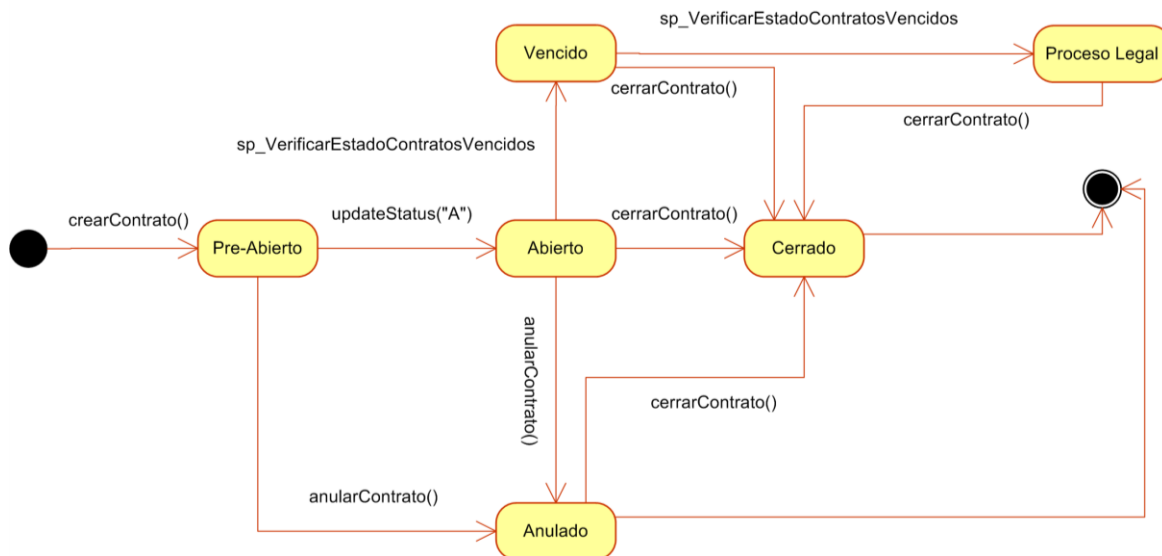


Figura 67 Diagrama de Estado Contrato

## 3 DISEÑO

### 3.1 Modelo de Datos

Un modelo de datos para las bases de datos es una colección de conceptos que se emplean para describir la estructura de una base de datos. Esa colección de conceptos incluye entidades, atributos y relaciones.

#### 3.1.1 Flota Vehicular

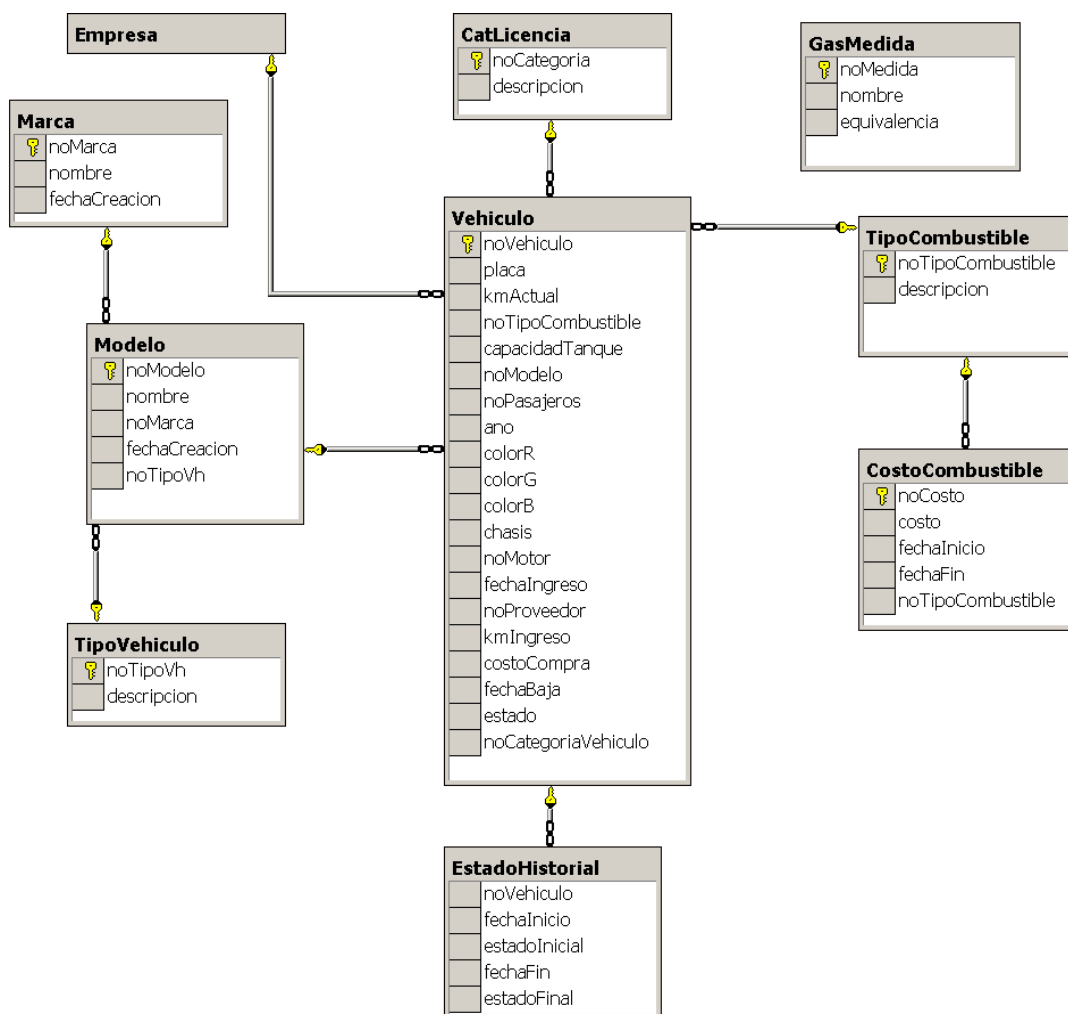


Figura 68 Modelo de Datos para Flota Vehicular

La tabla principal en la flota vehicular sin duda es Vehículo, una funcionalidad importante que hay que resaltar es el diseño de los procesos que permiten trazar el historial del cambio de estado de cada vehículo y el momento en que estos se realizan.

### 3.1.2 Atención al cliente

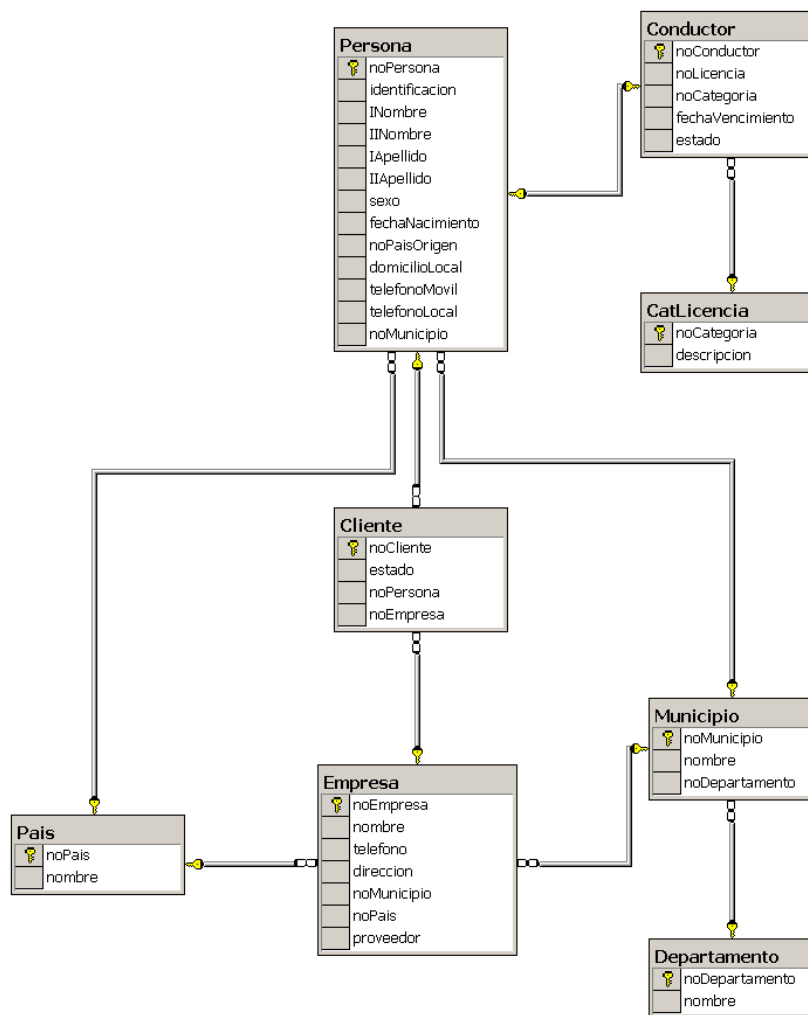


Figura 69 Modelo de Datos para Atención al Cliente

El diseño anterior permite tener un único catálogo de personas que permite reutilizar esta información para clientes, conductores y empleados. Se hizo énfasis en crear tablas catálogos para aquellos atributos que definen categorías o tipos de manera que se permita obtener calidad y eficiencia en la estructura de datos.

### 3.1.3 Tarifa

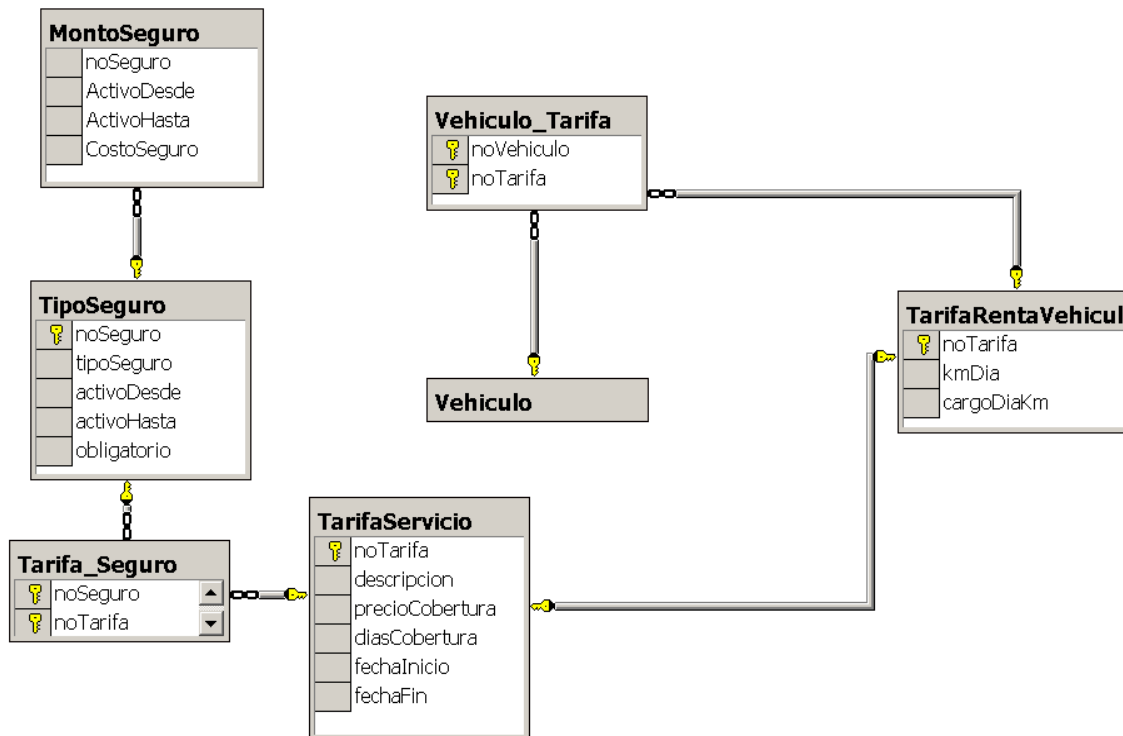


Figura 70 Modelo de Datos para Tarifa

### 3.1.4 Servicios

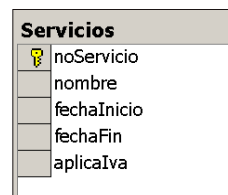


Figura 71 Modelo de Datos para Servicios

### 3.1.5 Empleado

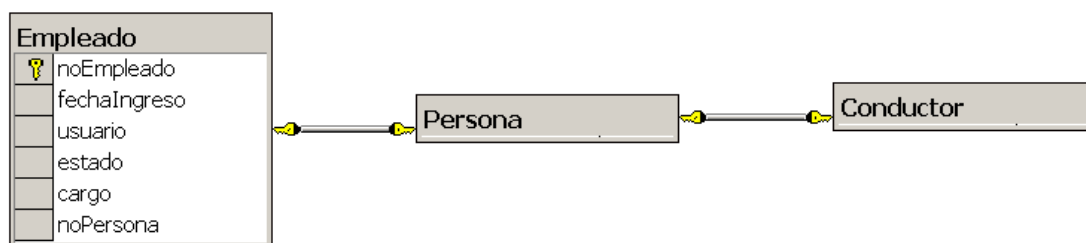


Figura 72 Modelos de Datos para Empleado

### 3.1.6 Contrato

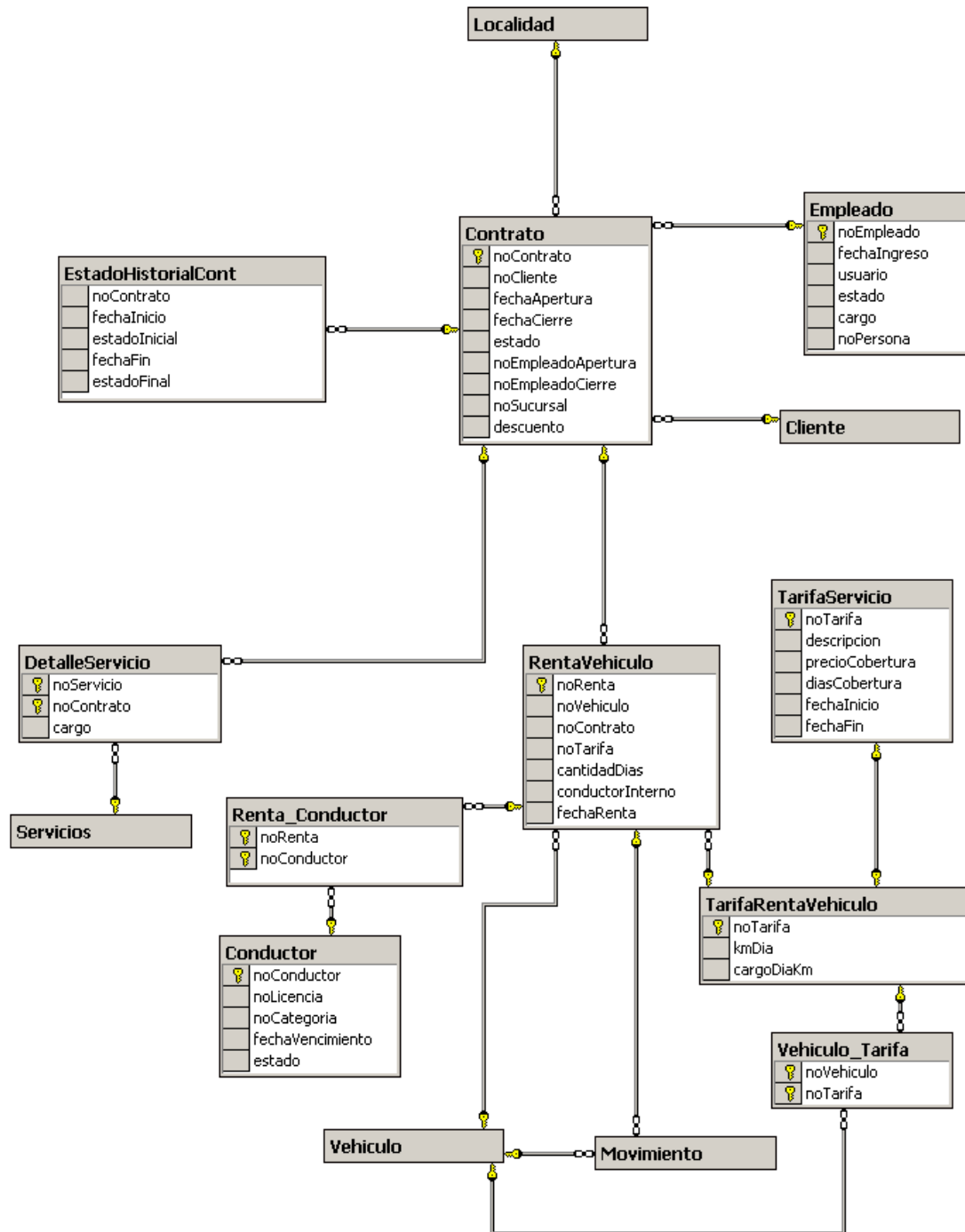


Figura 73 Modelo de Datos para Contrato

La tabla Contrato y RentaVehiculo son la base de la estructura del paquete Contrato. Al igual que en Vehículo, se definieron procesos para que el estado de cada contrato sea rastreable en el tiempo.

### 3.1.7 Movimientos

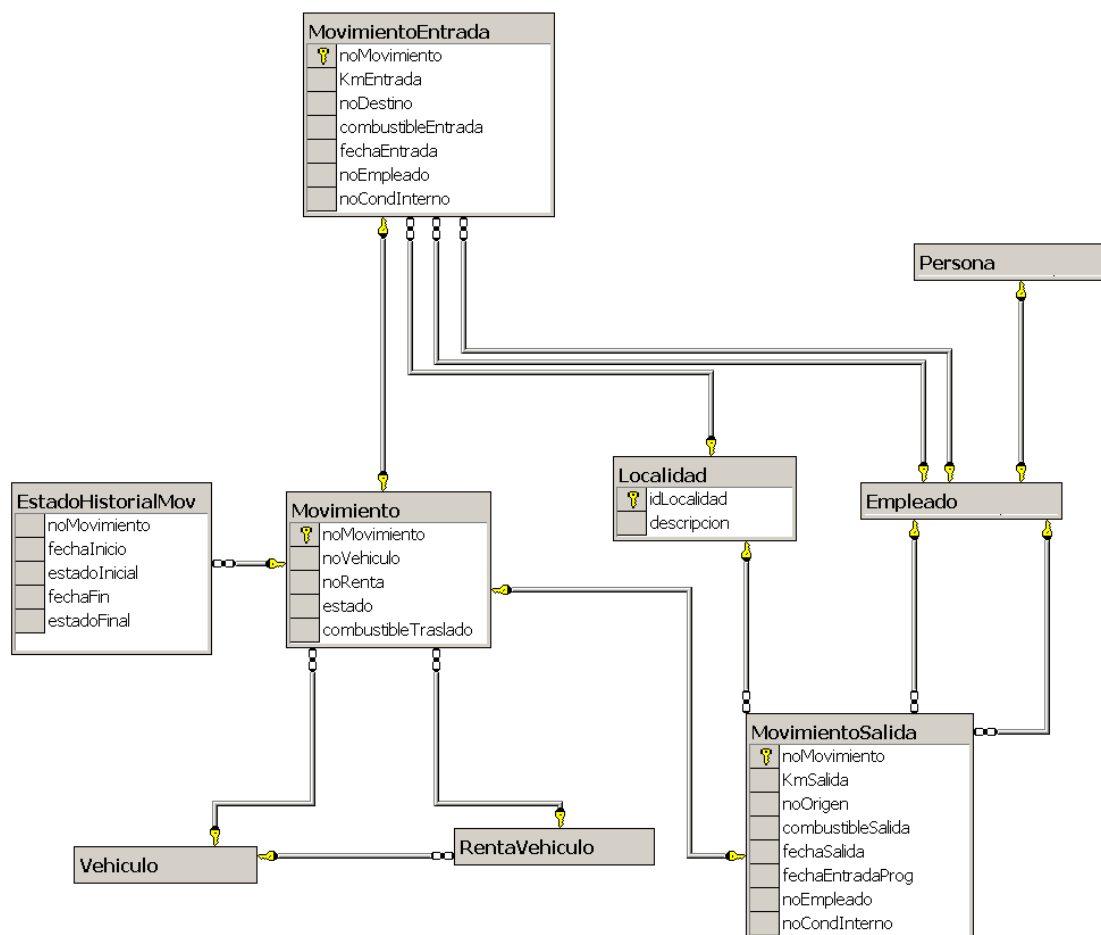


Figura 74 Modelo de Datos para Movimientos

## 3.2 Diagrama de Componentes

El resultado de la implementación del análisis realizado en el capítulo 2 da resultado a los componentes, descritos en la figura 74. Se muestran los componentes de distribución Mssqlserver.jar, los componentes del producto, MENDIETA\_RENTACAR.mdf y los componentes ejecutables resultados de la codificación.

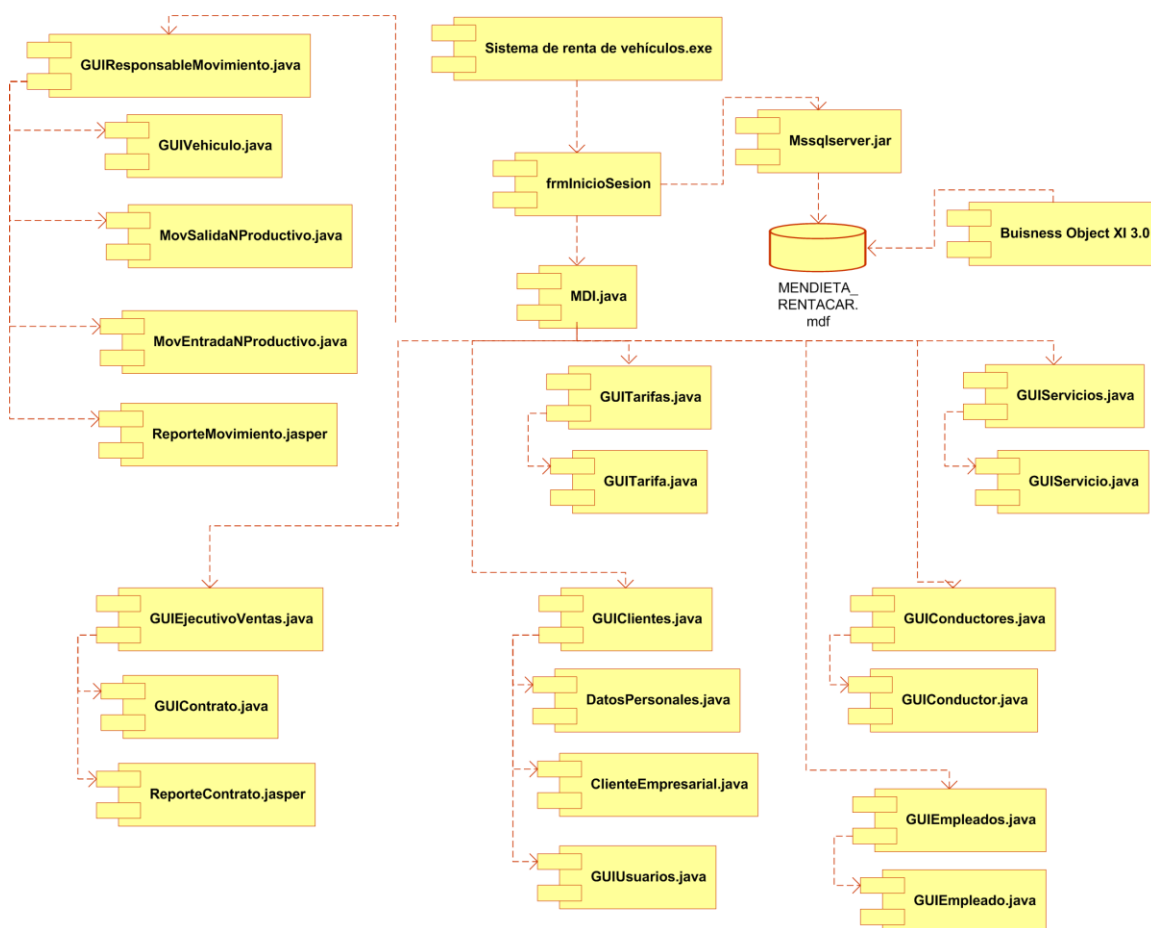


Figura 75 : Diagrama de Componentes

## 3.2 Interfaz de Usuario



## 3.2.1 Formularios de captura de datos

### 3.2.1.1 Configuración de Tarifas

La configuración de tarifas de renta de vehículos se realiza desde la interfaz Configuración de Tarifas, ver figura anterior. En la sección **Información de tarifa** se describen los datos de tasación y períodos de cobertura de esta, además de los cargos adicionales por kilometraje si se marca como requerido. Los vehículos se agregan por cada tarifa creada desde la opción **Agregar Vhs...**, al igual se pueden remover de la tarifa a través del comando **Remove Vhs...**, la información de cada vehículo puede ser leída a través del botón Ver vh... A cada tarifa se le asignan los seguros que cubre, dejándose por defecto aquellos seguros que son de tipo obligatorio.

Tarifa No: 26 Tarifa en uso costos no editables

Propiedades: Agregar Vhs... Remover Vhs... Ver vh...

Conexión: MENDIETA\_RENTACAR

Usuario: sa

SRV: SISTEMA DE RENTA DE VEHICULOS

Información de la tarifa...

Descripción: Varis 2 x 3 día de semana

Precio de cobertura \$: 70

Días de cobertura: 4

Km por día: 200

Cargo por km adicional \$: 3

Seguros que cubre la tarifa...

noVehiculo	Placa
16	M 099 488
17	MY 3442
33	MY 231
34	No disponible
38	MY 4883
48	No disponible
49	No disponible
50	No disponible
52	No disponible
53	MY 1233
54	MY 38399
55	No disponible
56	MY 38577

Seguro disponible	Seguro cubierto
Seguro básico, límite de resp...	Seguro obligatorio

Información de tarifas de vehículos

MENDIETA RENT A CAR

Aceptar Cancelar

Figura 76 Interfaz Configuración de tarifas

### 3.2.1.2 Datos Personales

La interfaz Datos Personales tiene múltiples funcionalidades de acuerdo al nivel de acceso en la que se encuentra. En el ambiente de Ventas, funciona como capturador de datos para personas que serán clientes o conductores. Para el ambiente de Administración de flota, permite ingresar las personas que tendrán el rol de Empleado y definir las características de esta como tal.

The screenshot shows a software window titled "Mendieta Rent a Car". On the left is a sidebar with a tree view containing "Propiedades", "Conexión", "MENDIETA\_RENTACAR", "Usuario: sa", "SRV", "SISTEMA DE RENTA", "DE", and "VEHICULOS". The main area is titled "Datos Personales" and contains the following fields and controls:

- Identificación: 121-220485-0003U
- Primer Nombre: Héctor
- Segundo Nombre: Lenín
- Primer Apellido: Cruz
- Segundo Apellido: Morales
- Sexo: ☒ Masculino, ☐ Femenino
- Fecha de Nacimiento: 04/22/1983
- Teléfono Móvil: 9307765
- Teléfono Local: 278-3233
- País de Origen: NICARAGUA (dropdown)
- Dirección Local: Col. CA No. C-223
- Departamento: Managua (dropdown)
- Municipio: Managua (dropdown)
- Rol: A section with three buttons: "Cliente", "Conductor", and "Empleado".

At the bottom right of the window are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 77 Interfaz Datos Personales

### 3.2.1.3 Gestión de Vehículos

Los atributos de cada vehículo se administran a través de la interfaz **Gestión de Vehículos**. La interfaz está compuesta por tres secciones que contemplan la identificación inequívoca de cada automotor, la descripción del modelo y por último información de la compra.

Vehículo No. 51 -- Km Recorridos: 17,5 km(s) -- Ingresado en: 12/29/08 9:30 PM

**Propiedades**

Identificación

# Placa: [ ] # de Motor: [DLADLKJL] # Chasis: [AFAAAAAA]

**Conexión**

MENDIETA\_RENTACAR

Usuario: [sa]

**Modelo**

Marca: TOYOTA Año: 2,008

Modelo: Toyota Avensis Tipo: Sedán

Tipo de Combustible: Gasolina Cap. Tanque: 1 gls.

Color: [Redacted]

Categoría de Vehículo: Vehículos livianos # Pasajeros: 4 Km Ingreso: 0 Km(s)

Estado: No disponible

**Info. Compra**

Proveedor: POPULAR RENTA CAR S.A. Precio Compra \$: 0

**Información de Vehículo**

Aceptar Cancelar

Figura 78 Interfaz Vehículo

### 3.2.1.4 Gestión de Movimientos

Las entradas y salidas de cada vehículo están controladas a partir de las interfaces Movimiento de Salida, y Movimiento de Entrada, ver figuras a continuación. La funcionalidad de cada interfaz se intercambia a partir del tipo de movimiento que se realiza. Para el movimiento interno, la fecha de entrada programada es asignable por el usuario, sin embargo si es una renta el que origina la salida, esta fecha se calcula a partir de la fecha y la cantidad de días de renta. De la misma manera, sin excepción se especifica un conductor de salida y entrada en caso de un movimiento interno, en caso que sea una renta, asignar un conductor, tanto de entrada o salida, dependerá si se contrató este servicio.

#### Movimiento de Salida

Vh No: 12 -- Placa: MY 5884 - TOYOTA - Toyota Yaris -- Km Salida: 90505.0 km(s)

**Propiedades**

**Información de salida**

Vh Color: [Redacted]

Combustible de Salida: Tanque Lleno

Combustible Traslado: 0

Fecha Entrega Programada: 4/25/09 1:55 PM

Fecha de renta: 4/18/09 1:55 PM

**Información de salida**

Sucursal: Casa Matriz

Nombre/Apellido Conductor: [Redacted]

**Movimiento de renta**

Ver contrato...

**Información Salida Interna**

Aceptar Cancelar

Figura 79 Interfaz Movimiento de Salida

### Movimiento de Entrada

Vh No: 14 -- Placa: MY 146 - TOYOTA - Toyota Yaris -- Km Salida: 50006.0 km(s)

Propiedades

Conexión

MENDIETA\_RENTACAR

Usuario:

sa

SRV

SISTEMA DE RENTA

DE

VEHICULOS

Información de Vehículo

Combustible de Entrada: Tanque Lleno

Km Entrada: 50,006 km(s)

Vh Color:

Información de Entrada

Sucursal: Casa Matriz

Nombre/Apellido Conductor: RUTH BELIA ALEMAN ALEMAN || RVL 2...

Creado el 4/12/09 1:09 PM por GUILLERMO ALVARADO LOPEZ, conducido por RUTH BELIA ALEMAN TORREZ

Entrada programada para el 4/13/09 12:34 PM Salida en estado: Vencido

Información Entrada interna

MENDIETA RENTA A CAR

Aceptar Cancelar

Figura 80 Interfaz Movimiento de Entrada

#### 3.2.1.5 Gestión de Contratos

La elaboración del contrato es, sin lugar a duda, la parte medular del desarrollo del prototipo. La interfaz está dividida en las siguientes secciones. Ver figura a continuación.

Información de cliente, una vez creado el contrato se procede a seleccionar el cliente de la lista de personas configuradas como clientes.

Renta de vehículos y servicios, se muestran los vehículos rentados con sus tarifas correspondientes y los servicios adicionales contratados.

Cargos, una vez que se ha rentado un vehículo o vendido un servicio adicional se procede a generar el cargo correspondiente al contrato y se muestra en esta sección, separados por cargos que aplican o no IVA.

Al final se muestra el importe total del contrato, el estado actual del mismo y el Ejecutivo de Ventas que lo atendió o cerró.

Contrato No: 40 - Cliente No: 42

Propiedades

Consolidación

MENDIETA RENTACAR

Usuario

Información de cliente

Identificación: NA

País: NICARAGUA

Nombre del Arrendatario: GRUPO E. CHAMORRO INDUSTRIAL S.A.

Dirección local: Km. 16 Carretera a Masaya, Managua, Managua

Renta de vehículos y servicios

No. Vehículo	Vehículo	Tarifa	Costo tarifa (días)	Días de renta	Días de mora	Cargo por mora	Sub Total
14	MY 140 TOYOT	Sedán fin de se...	81.50	3	0	0.00	244.50
16	M 099 488 TOY	una vez más 3 x 2	27.28	1	0	0.00	27.28
13	MY 0399 TOYO	Sedán fin de se...	81.50	5	4	326.00	733.50
33	MY 231 TOYOT	una vez más 3 x 2	27.28	4	6	163.68	372.96

SERVICIOS CONTRATADOS

Servicio	Cargo	Aplicaba
Conductor interno Adi...	100.00	No

SISTEMA DE RENTA

Cargos

Descripción	Cantidad	Tarifa	SubTotal
Mora en Placa MY 0399 Modelo: T...	4.00	81.50	326.00
Mora en Placa MY 231 Modelo: Toy...	6.00	27.28	163.68
Renta en Placa M 099 488 Modelo:...	1.00	27.28	27.28
Renta en Placa MY 0399 Modelo: T...	5.00	81.50	407.50
Renta en Placa MY 140 Modelo: To...	3.00	81.50	244.50

SubTotal \$: 1111.93

Descuento %: 12

IVA (15 %) \$: 166.79

SubTotal \$: 1278.72

VEHICULOS

Descripción	Cantidad	Tarifa	SubTotal
Conductor interno Adicional	0.00	0.00	100.00

Estado del contrato: Proceso legal

Abierto por: GUILLERMO ALVARADO LOPEZ

Cerrado por: Por definir

Acceptar Cancelar

Figura 81 Contrato de Renta de Vehículo

### 3.2.2 Reportes de toma de decisiones

El tratamiento de la información generada a diario en la administración de la flota se consolida en los reportes analíticos de Utilización del Parque Vehicular. De manera global se muestran los ingresos por cargos generados por los contratos y la utilización total de la flota, considerados como Indicadores Claves de Desempeño (KPI's por sus siglas en inglés). A más detalle, se desglosa el consolidado por vehículo mostrándose en color verde las celdas que han sufrido aumentos, y en rojo, las celdas que han sufrido disminución en sus valores.

#### 3.2.2.1 Total cargos generados por Contratos

Los cargos generados por contratos se consolidan por mes de apertura mostrando los ingresos que se han generado de la actividad de la renta y venta de servicios en Mendieta Rent A Car. Ver figura Total cargos por renta.

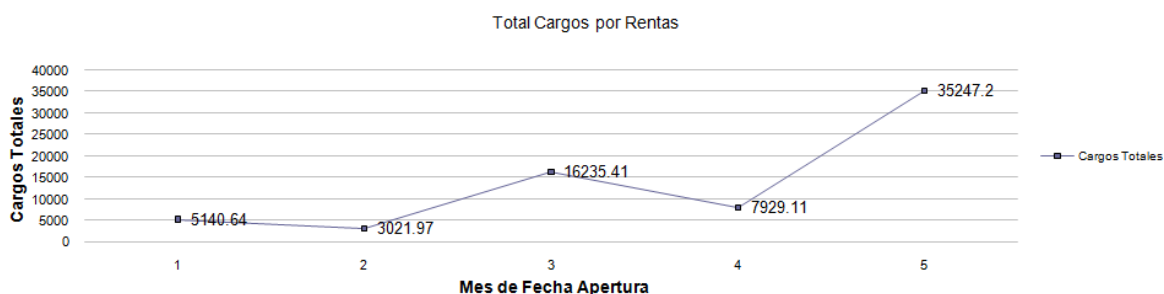


Figura 82 Total de cargos por renta

Los cargos son dimensionados por estado para mostrar una noción más realista de la liquidez de los ingresos obtenidos por las rentas. Ver figura Total cargos por estado.

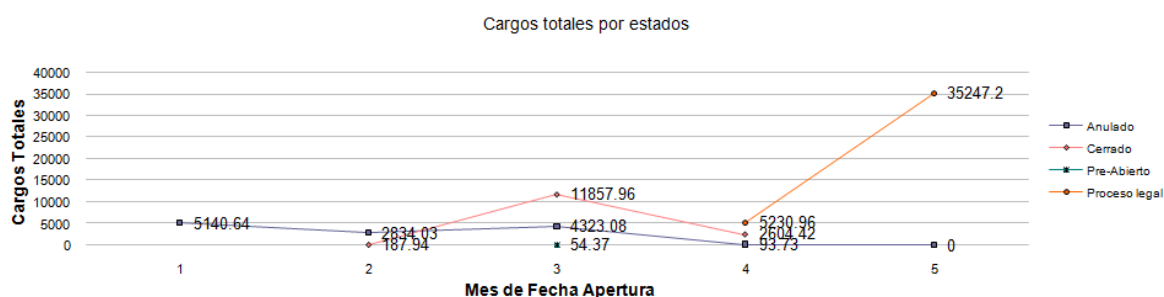


Figura 83 Total cargos por estado

### 3.2.2.2 Utilización del parque vehicular

Otro KPI que es considerado dentro del diseño es el Aporte de Renta por Vehículo, el cual indica en términos de porcentaje el pedazo del pastel que le corresponde a cada vehículo por el total de renta neto. Ver figura Aporte por renta para cada vehículo.

### Aporte Renta por Vehículo

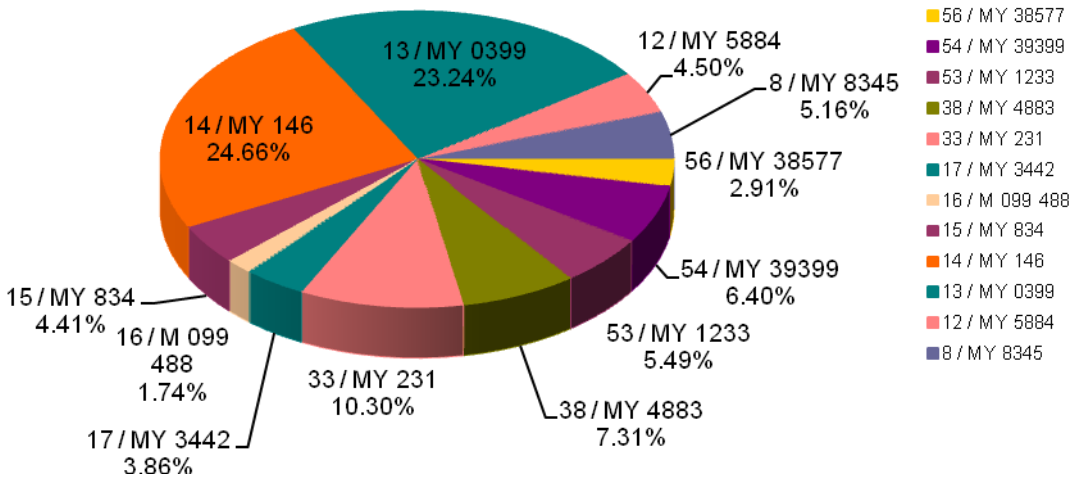


Figura 84 Aporte por renta para cada vehículo

### 3.2.2.3 Utilización del parque por vehículos (Horas)

De parte del área de la coordinación de operaciones es importante monitorear como indicador el ingreso por hora que cada vehículo proporciona en toda su vida útil. Es información vital al momento de tomar decisiones en cuanto a renovación de flota se requiere. En verde se muestran los valores que aumentan y en rojo los valores que disminuyen. Ver tabla Ingresos por hora para cada vehículo.

Tabla 36 Ingresos por hora para cada vehículo

No Vh	Placa	Total Renta Neto	Uso	Ingresos por hora
8	MY 8345	2363.5	5867.5	0.4
9	MY 43777		5867.5	
10	MY 3444		5867.5	
11	MY 3455		5867.5	
12	MY 5884	2060.0	5867.5	0.4
13	MY 0399	10636.6	5867.5	1.8
14	MY 146	11287.2	5867.5	1.9
15	MY 834	2020.0	5867.5	0.3
17	MY 3442	1766.4	5696.5	0.3

## 4 ESTUDIO DE RED

### 4.1.1 Requerimientos de Red

El prototipo del Sistema de Información de Renta de Vehículos en Mendieta Rent a Car está diseñado para trabajar como una herramienta Cliente/Servidor. La topología de red propuesta es de tipo árbol, esta red es adecuada para el funcionamiento eficiente de la comunicación.

#### 4.1.1.1 Usuarios

La estructura corporativa de la empresa Mendieta Rent a Car está formada por las áreas y puestos descritos en el organigrama de la estructura organizacional mostrado en la Figura 1 Estructura Organizacional. En la

Tabla 37 se describen los usuarios de los departamentos existentes, con los requerimientos, a partir de las funciones que estos desempeñan dentro de la organización.

Nombre del Host	Cantidad de Empleados	Funciones	Requerimientos	Distancia entre Departamentos
Gerente General	1	- Velar por el funcionamiento eficiente de la empresa.	- Medio de comunicación con los demás departamentos.	Sumatoria de 11 m de los demás departamentos.
Coordinador de operaciones	1	- Resolver y planificar la logística de la empresa para lograr un correcto funcionamiento de la misma.	- Medio de comunicación con el departamento de coordinación.	Sumatoria de 9 m de los host del Departamento de Coordinación.
Responsable de la Flota Vehicular	1	- Entregar y recibir los vehículos según el movimiento y además verificar que se cumplan los reglamentos de movimientos.	- Medio de comunicación con el departamento de operación y coordinación.	Sumatoria de 9 m de un host del Departamento de Operación y Coordinación.



Ejecutivo de Ventas	1	- Asesorar a los clientes sobre los servicios disponibles.	Medio de comunicación con el departamento de operación y coordinación.	Sumatoria de 9 m de un host del Departamento de Operación y Coordinación.
---------------------	---	--	--	---

Tabla 37: Descripción de Usuarios

#### 4.1.1.2 Requerimientos de Hardware y Software

##### *Clientes*

Actualmente Mendieta Rent a Car no cuenta con una red de comunicación y conexión a internet.

Los requerimientos de hardware se detallan en la

Tabla 38.

Cantidad	Medio	Especificación
4	Ordenadores	<u>Marca:</u> MicroSystem. <u>Características:</u> Procesador: Intel Penium IV 3.06 GHz. Memoria Ram: 1 GB. Hard Disk: 80 DVD/CD 20X Monitor: Samsung SyncMaster 540N Flat Panel 15". Mouse, teclado, batería, estabilizador, parlantes y mueble incluido.
11 m	Cable	Cable UTP 5E
8	Terminal	Terminales RJ 45

Tabla 38: Requerimientos de Hardware

##### **Software**

- Sistema Operativo: Microsoft Windows XP SPK2.

Se empleó este sistema operativo ya que es más seguro y agradable de utilizar, adicional a la compatibilidad que muestra con muchos de los softwares proveyendo la plataforma adecuada para los restantes recursos.

- Aplicación: Microsoft Office 2007.

Se usa este paquete de aplicaciones ya que presenta ventajas para recopilar la información en un único lugar, realizar copias de seguridad de la información de valor, buscar información con más rapidez, trabajar en equipo de un modo más eficaz, evitar la duplicación de trabajo, organizar la información a su manera, priorizar y administrar las tareas y la lista de tareas pendientes de forma más eficaz, aumentar la productividad de las reuniones, ponerse al día rápidamente y mejorar la productividad cuando se está ausente de la oficina.

- Anti-Virus: Kaspersky Anti-Virus 6.0.

Se utiliza este software para lograr la protección integral y seguridad de todos los puestos de la red: estaciones de trabajo, servidores de archivos, sistemas de correo, cortafuegos y pasarelas Internet, así como equipos portátiles. Sus herramientas de administración adaptada y sencilla utilizan los avances de la automatización para una rápida protección antivirus de toda la organización.

- Adobe Reader 8.0.

Esta aplicación fue escogida debido a que permite visualizar e imprimir archivos en formato PDF y además está disponible gratuitamente para descargar desde el sitio Web de Adobe. Cuenta con versiones para los sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS, Linux, Windows Mobile, Palm OS, Symbian OS y otros. El uso del formato PDF está ampliamente extendido para mostrar texto con un diseño visual ordenado. Se emplea igualmente para la impresión predeterminada de los reportes del prototipo del sistema.

- Winrar 3.4232 bit Console Version.
- Microsoft Outlook 2003.

Herramienta incluida en el paquete de aplicaciones de Microsoft Office 2007

- JDK-6u5-nb-6\_0\_1\_-Windows-ml.

Se emplea para la correcta ejecución de la aplicación de software propuesto para el control de flota vehicular ya que Java usa una máquina virtual para la ejecución de programas lo que permite que las aplicaciones escritas en java se puedan ejecutar en cualquier máquina, independientemente del sistema operativo y de la configuración de hardware.

Java se distingue de otros lenguajes, en que es una plataforma completa de desarrollo, consta de un gran conjunto de componentes que se pueden reutilizar y mecanismos para extenderlos, facilitando la vida a los desarrolladores. Aunque al mismo tiempo obliga a tener buenas prácticas, buenos patrones de diseño a diversos problemas recurrentes de desarrollo.

La plataforma Java se ha establecido en la industria como una de las principales herramientas de construcción de aplicaciones en las corporaciones, otorgándoles diversos beneficios, así como de un universo de aplicaciones, frameworks y estándares generados alrededor de la plataforma, que la complementan y extienden.

- Sistema de Alquiler de Vehículos SAV.

Prototipo realizado.

## Servidor

En la

Tabla 39 se detallan los requerimientos de hardware para el funcionamiento del servidor y la red.

Cantidad	Medio	Especificación
1	Router	Marca: <b>Linksys Wireless-G</b> Serie: RTR_LNK_WRT54G Color: Azul Tipo de dispositivo: conmutador de 4 puertos y punto de acceso Wireless-G (borrador 802.11g) "todo en uno".
1	Switch 24 puertos	Marca: <b>Encore 10/100</b> Serie: ENH908NWY <b>Características:</b> Complementa con IEEE802.3, IEEE802.3u y IEEE 802.3x. Ocho puertos RJ-45 para la conectividad 100Base-TX y 10BaseT. Soporta protocolo NWay y modo doble de detección (Medio/Total).
1	Servidor	SERVIDOR HP PROLIANT ML110 G4 (432535-075) Servidor con procesador Dual-Core Xeon 3040 a 1.86GHz, 4 GB de memoria, 160GB de disco, unidad Combo y Gigabit Ethernet para tener los servicios de Base de Datos, correo, WEB y DNS.
1	Impresora	Epson LX 300+II - Impresora - B/W - matriz de puntos - 257 x 364 mm, 254 mm (anchura) - 240 ppp x 144 ppp - 9 espiga - hasta 337 caracteres/segundo - paralelo, serial, USB.
4 m	Cable	Cable UTP 5E
4	Terminal	Conector RJ 45

Tabla 39: Requerimientos de Hardware para el Funcionamiento del Servidor y la Red

## Software

- Anti-Virus: Kaspersky Anti-Virus 6.0

Descrito anteriormente.

- Microsoft Windows Server 2003 Edition Standard for Small Business (Servidor).

Se emplea este sistema operativo para administrar el servidor ya que se logra crear un lugar seguro y centralizado donde almacenar los datos esenciales de la empresa, ayuda además a protegerse frente a la pérdida de datos, garantizar la seguridad de la red, de forma minuciosa y sencilla, tener acceso a la información en cualquier lugar, momento y con cualquier dispositivo, mejorar el rendimiento de los grupos de trabajo a través de una colaboración más eficaz, aumentar las ventas y reducir los costes mediante el análisis y administración de la empresa, llegar a más clientes y servirles mejor, todo el día y cada día, ponerse en marcha y seguir trabajando con rapidez y facilidad y obtener una plataforma con la que resulte fácil crecer hoy y mañana.

- Microsoft SQL Server 2000.

Se utiliza como gestor de datos para el aprovechamiento de activos de datos y brindar una base de datos segura y confiable para aplicaciones analíticas y del rubro, SQL Server permitirá a la empresa obtener más valor de sus datos al incluir una funcionalidad incorporada tal como informe, análisis y minería de datos. Esto se puede aprovechar potencial y flexiblemente para entregar datos a cada rincón de la organización a una fracción del coste de algunos otros sistemas.

SQL Server brinda a los trabajadores de la organización información empresarial crítica y oportuna adaptada a sus necesidades específicas.

- Microsoft Exchange 2003 Standard Edition.

Este fue empleado por la compatibilidad con Microsoft Windows Server 2003 Edition Standard for Small Business, además es idóneo ya que está diseñado para las necesidades de correo electrónico y colaboración de empresas pequeñas y medianas y para roles específicos de servidor de correo electrónico lo que se ajusta a nuestro perfil organizacional. Además ayuda a la compresión de redes, soporte integrado para dispositivos móviles.

- Business Objects XI 3.1

Se empleó esta herramienta ya que permite conectar a las personas, la información y los negocios. Con aplicaciones abiertas y heterogéneas en las áreas de buen gobierno, gestión del riesgo y cumplimiento de normativas; gestión del rendimiento empresarial; y business intelligence, Business Objects permite cerrar el hueco entre estrategia y ejecución, logrando transformar los datos brutos en decisiones accionables, independientemente de la base de datos fundamental, sistema operativo, aplicaciones o sistema de TI.

#### **4.1.1.3 Servicios de Red**

El servicio de la red será de Cliente-Servidor, con el objetivo de alojar la base de datos, el DHCP y aplicaciones para usuarios finales en el Servidor Central, logrando con ello tener un mejor control y manejo de los sistemas así como del tráfico generado en la red.

##### *Accesos*

Verificación de identidad del usuario para determinar cuáles son los recursos que puede utilizar, a través de la confirmación de su nombre de usuario y su contraseña correcta.

*Impresión*

Impresora descrita en los requerimientos de Hardware. Esta es compartida entre los usuarios y ubicada en el departamento de coordinación.

*Correo*

Mejora en la comunicación interna de la empresa, reduciendo de esta forma la conexión a correos externos los cuales pueden conllevar a tiempo ocioso y la fuga de información en la empresa.

*Información*

La Base de Datos se alojada en el servidor central ya que los demás host necesitan conexión a ella.

**4.1.1.4 Seguridad**

Los mecanismos de seguridad se basan en políticas y restricciones que se brindan por parte de la empresa para los empleados y la tecnología a utilizar.

*Limite de acceso a los equipos*

Para mejorar el acceso físico al servidor y el equipo de redes.

Cuarto con aire acondicionado 24 hrs y puerta con llave que solamente la posee el gerente general.

*Niveles de permiso*

Roles de los usuarios en los host que no tengan permisos diferentes en la red para utilizar herramientas del o los sistemas que se utilicen en la empresa.

*Eliminar acceso a la red de empleados antiguos*

Eliminar la posibilidad que los ex empleados de la empresa tengan acceso a la red, una vez que se gestione la renuncia.

*Anti Spams*

Muchos mensajes de correos electrónicos están infectados con algún virus u otros programas capaces de dañar el sistema. Se trabajará con anti virus y además con políticas de no abrir archivos adjuntos que no sean para fines laborales.

*Utilizar contraseñas seguras*

Utilizar contraseñas seguras de al menos 6 dígitos y no utilizar fechas de cumpleaños, iniciales, etc. Utilizar dígitos incoherentes.



## 4.2 Flujo de Información

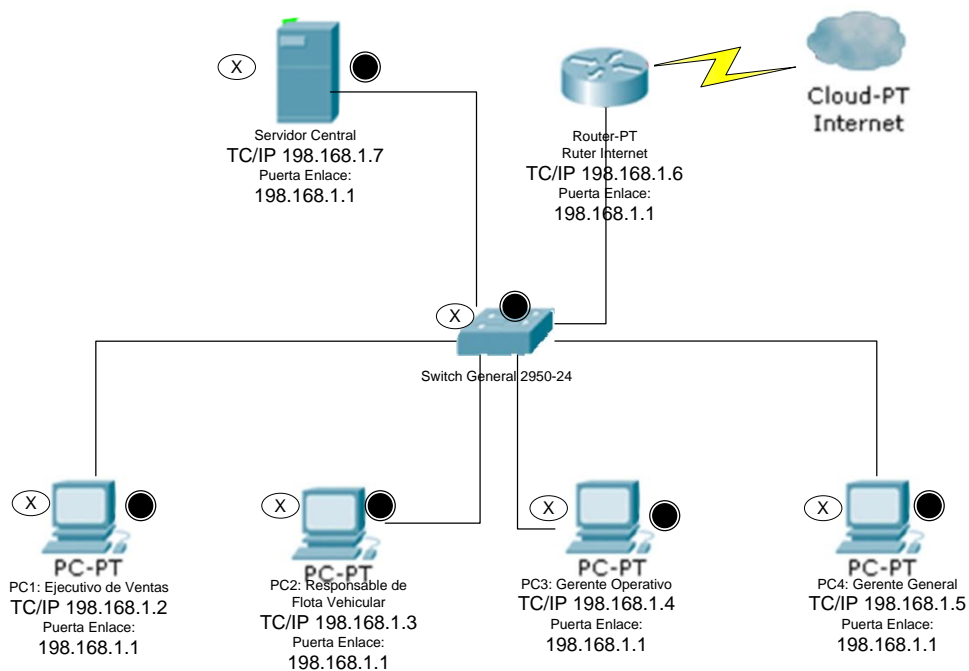


Figura 85 Flujo de Información

### 4.3 Matriz De Tráfico – Riesgo en la Red

Proceso	Subproceso	Etapas	Objetivos Especificos	Riesgos Especificos Identificados						
				Probabilidad del Riesgo	Probabilidad		Impacto		Severidad del Riesgo	Valor
					Clasificación	Valor	Clasificación	Valor		
Requerimientos de Red	Usuarios	Prototipo	Obtener los usuarios que componen la red en Mendieta Rent a Car	Que los usuarios se intercambien contraseñas y nombres de usuario para manipular información que no les corresponden	Probable	3	Moderada	3	9	Alto
	Software	Prototipo	Designar el uso de SO, y sistemas adecuados y requeridos por cada usuario	Que se instalen software que no corresponden al funcionamiento de un	Improbable	2	Moderada	3	6	Moderado
	Hardware	Prototipo	Designar el hardware necesario para el funcionamiento de la red	Que se instalen dispositivos de hardware externos a lo requerido por	Probable	3	Moderada	3	9	Alto
	Esquema de direcciones TC/IP	Prototipo	Establecer el direccionamiento IP privados para cada host de	Que se asignen IP repetidos	Improbable	2	Menores	2	4	Bajo
	Seguridad	Prototipo	Instalación de anti virus y actualizaciones con tiempo y forma	Que se contagie de virus la red	Probable	4	Mayores	4	16	Extremo
Análisis y diseño de Red	Modelo Lógico de Red	Prototipo	Determinar el diseño y topología de la Red	Que se pueda entrar, a traves de internet para extraer información de la	Improbable	2	Menores	2	4	Bajo
	Modelo Físico de Red	Prototipo	Determinar el diseño Físico de la red	Que se pueda entrar, a traves de internet para extraer información de la	Improbable	2	Menores	2	4	Bajo

Tabla 40: Matriz de Tráfico de la Red

## 4.4 Diagrama de Despliegue

### 4.4.1 Diagrama actual

Actualmente la empresa Mendieta Rent a Car no cuenta con una red de comunicación.

### 4.4.2 Diagrama de despliegue propuesto

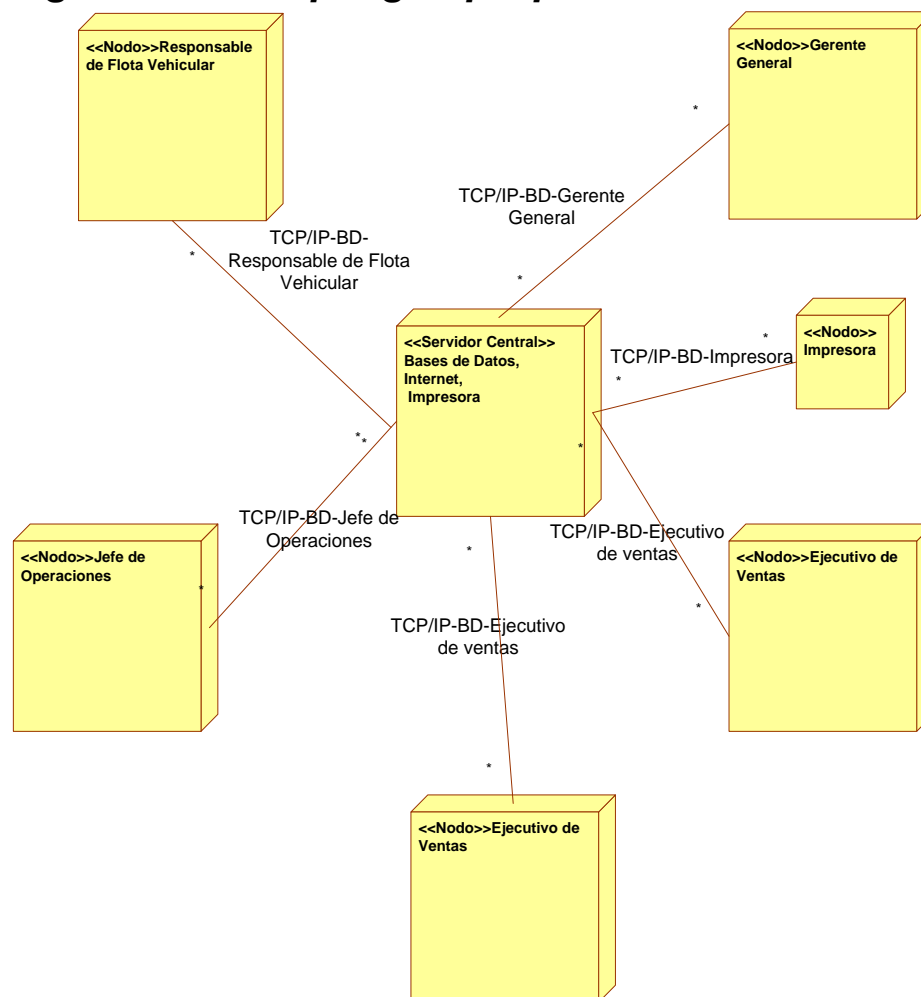


Figura 86 Diagrama de despliegue propuesto

#### 4.4.2.1 Modelo Lógico de Red

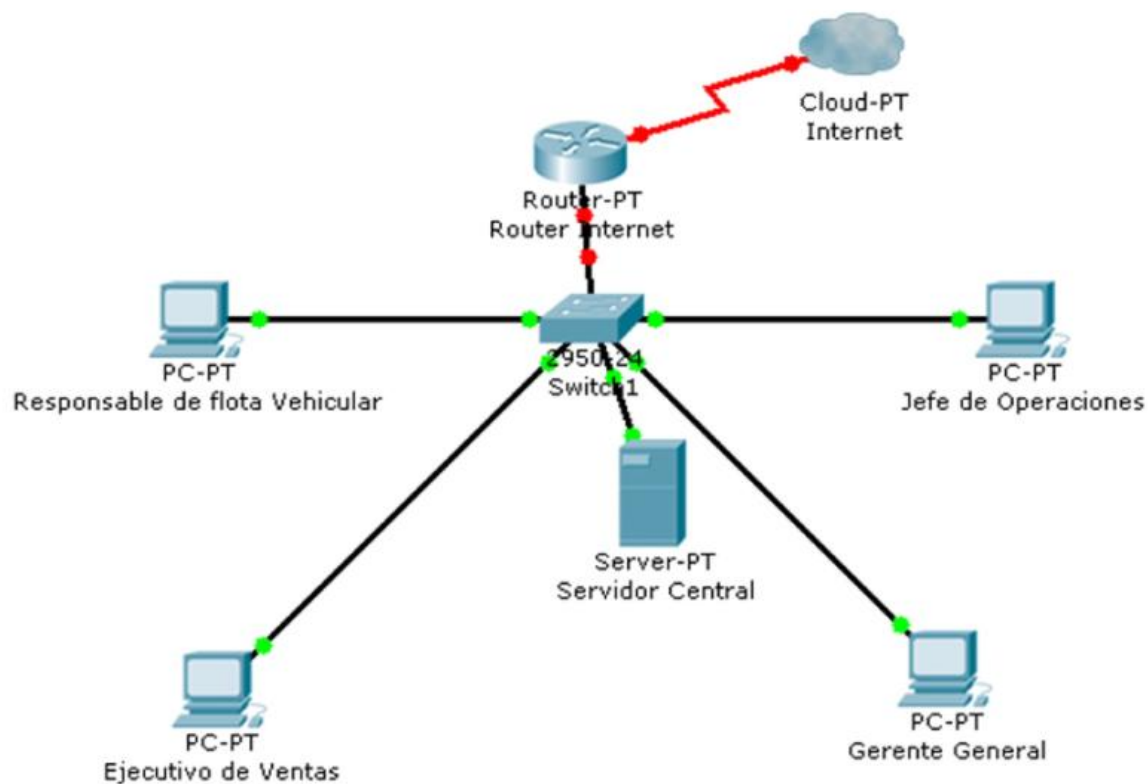


Figura 87 Modelo Lógico de Red

#### 4.4.2.2 Modelo Físico de Red

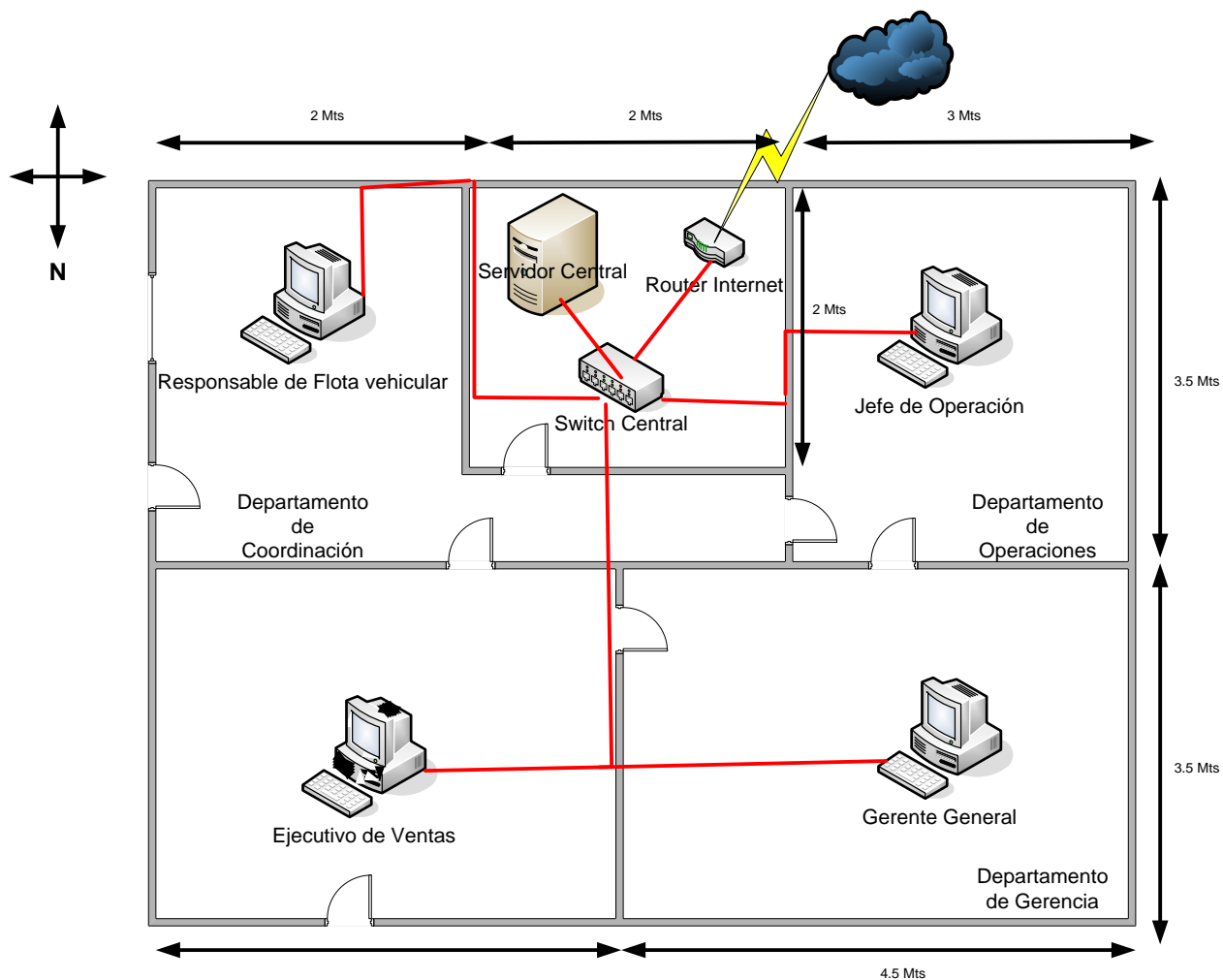


Figura 88 Modelo Físico de Red

#### 4.4.2.3 Esquema de Direccionamiento en la Red

El esquema de direcciones IP interno asignado a la infraestructura se basa en el estándar de direcciones privadas. Cualquier esquema de direcciones privadas funcionaría en la arquitectura pero, por motivos de sencillez se han seleccionado direcciones privadas de clase C y se han asignado a la LAN.

Los intervalos de subred de clase C disponibles abarcan desde la dirección 192.168.1.1 hasta la dirección 192.168.1.254, lo que es más que suficiente para este diseño.

A continuación se presenta la lista de host en la red con sus direcciones de red establecida.

Nombre PC	Dirección Sugerida IP
PC1	198.168.1.2
PC2	198.168.1.3
PC3	198.168.1.4
PC4	198.168.1.5
Router	198.168.1.6
Servidor	198.168.1.7

Tabla 41: Direcciones de red establecidas actualmente

Estas direcciones fueron generadas a partir de una dirección de subred de clase C y su máscara 255.255.255.0 la cual nos genera una red de máximo 254 host.

## CONCLUSIONES

El análisis de los requerimientos en las actividades de renta de vehículo, en la empresa Mendieta Rent a Car, permitió obtener el dominio del entorno de trabajo y el flujo de información que se genera desde el punto de vista operacional y técnico. Dentro del punto operacional se definieron los requerimientos de Flujo de trabajo, contrato, control de entrada y salidas de vehículo, administración de vehículos, configuración de tarifas de renta de vehículos, manejo de la cartera de clientes, catálogos de conductores y el personal interno que juega algún rol de esta actividad. Desde el punto de vista técnico se definió la estructura óptima de comunicación, la plataforma que contendrá el depósito de información que se genera en los flujos de trabajo con el fin de facilitar la comunicación entre los diferentes actores del sistema, la obtención, procesamiento y extracción de información.

La metodología del Proceso de Desarrollo Unificado permitió identificar y diseñar la funcionalidad que el prototipo necesita para cumplir con los requerimientos de la actividad en estudio. Se definieron los posibles escenarios que se pueden generar a través del uso que permite la aplicación, los actores que inician y son beneficiados de estos, las clases y objetos que interactúan y cómo se modifican sus estados a través del tiempo y la generación de eventos. El diseño anterior es soportado por una estructura de componentes a diferentes niveles de funcionalidad, operativos con tareas día a día, componentes para depósitos de información y componentes para el análisis de información y la toma de decisiones. Se identificaron además de estos componentes los sistemas colaboradores externos con los que se interactúan.

La optimización del proceso de la actividad en estudio radica en la eliminación de tareas manuales duplicadas e información redundante. Se definió un modelo de datos que permite la reutilización de información y la disminución de

la inconsistencia en esta. A partir del diseño se obtuvo un solo catálogo de datos personales que es reincorporado en la gestión de clientes, conductores y empleados. En la administración del inventario de vehículo se permite rastrear los estados en los que el vehículo ha pasado a través del tiempo y la duración en la que ha permanecido en esos estados. Se definieron procesos automáticos que verifican el estado de vencimientos de los movimientos de vehículos y los contratos, actualizando al nuevo estado si es necesario. En la gestión de Contratos se automatizó el cálculo de los cargos originados por la renta de los vehículos, sean cargos por rentas, moratorias o cargos adicionales por el incumplimiento de las políticas de tarifas, las cuales también han sido parte del proceso de optimización. A nivel operativo se desarrollaron los informes necesarios en las actividades de renta, contratos y comprobantes de movimientos. Se incorporó una herramienta de análisis que apunta a la nueva corriente de inteligencia de negocios, esto va permitir fácil acceso a la información con independencia a la procedencia de esta (la aplicación), apoyo en la toma de decisiones de manera que los usuarios tengan la capacidad de seleccionar y manipular solo aquellos datos que les interesa y por último independencia entre los conocimientos técnicos entre los usuarios y su capacidad para utilizarla.



## RECOMENDACIONES

Realizar una evaluación de prueba comparativa entre el prototipo propuesto y el sistema actual de información como parte de la fase de distribución del producto elaborado.

Identificar riesgos que afecten la operatividad del producto instalado durante la distribución y diseñar planes de seguridad y emergencia que permitan disminuir la probabilidad de ocurrencia e impacto en el ambiente de producción.

Depurar las listas de clientes, vehículos, empleados, conductores y tarifas que se encuentran vigentes actualmente, homogeneizando los atributos de interés y organizándolas de manera que sean analizables con el objetivo de migrar la información actual al producto desarrollado.

Tomar en cuenta en el control de vehículos las salidas y entradas que no están relacionadas a alguna renta. Como parte de este nuevo control dejar constancia de la persona que autoriza la salida, el conductor y los atributos de salida del vehículo tal como se plasma en el diseño y prototipo de entradas y salidas por movimiento no productivo.

Definir roles específicos para los actores de la actividad de manera que las tareas estén delegadas con grados de responsabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kendall K. 2005. *Análisis y Diseño de Sistemas*. 6° Edición. Pearson Education.
- Whitteen, K. 2003 *Análisis y Diseño de Sistemas de información*. 3° Edición. Mcgraw-hill
- Molinaro A. 2005. *SQL Cookbook*. O'Reilly

## GLOSARIO

**Abstracción.-** La abstracción consiste en la generalización conceptual de los atributos y propiedades de un determinado conjunto de objetos.

**Actor.-** Papel particular de un usuario del sistema.

**Agregación.-** Relación que representa a los objetos compuestos. Un objeto es compuesto si se compone a su vez de otros objetos.

**Análisis.-** Obtener una visión de conjunto y una comprensión de la situación de la organización, su estructura y las relaciones entre varias funciones afectadas.

**Archivo.-** Colección de registros almacenados siguiendo una estructura homogénea.

**Asociación.-** Conexión entre clases, una conexión o enlace semántico entre objetos y las clases implicadas en la asociación.

**Atributo.-** Información o datos que están contenidos dentro de un objeto. Propiedad o característica de una clase de elementos en una base de datos.

**Base de Datos.-** Conjunto de datos estructurado para permitir su almacenamiento, consulta y actualización en un sistema informático.

**Campo.-** Es la unidad más pequeña a la cual uno puede referirse en un programa. Desde el punto de vista del programador representa una característica de un individuo u objeto.

**Capacidad.-** Cantidad de información que puede contener una memoria. Se mide por el número de cifras binarias o decimales que contiene y por el número de caracteres o palabras.

**Casos de uso.-** Documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Determinan los requisitos funcionales del sistema.

Ciclo de vida del desarrollo de software.- Conjunto de etapas o procesos en la elaboración de una solución informática desde su plantación hasta su finalización.

Clase abstracta.- Clase de la que no se puede crear instancias, sino que deben ser heredadas.

Clase.- Declaraciones o abstracciones de objetos, lo que significa que una clase es una definición de un objeto.

Cliente.- Persona que utiliza los servicios de alquiler del Rent a Car.

Compilador.- Es un programa que traduce un lenguaje de alto nivel al lenguaje máquina. Un programa compilado indica que ha sido traducido y está listo para ser ejecutado.

Componente.- Representa un módulo de software con un interfase bien definido.

Contrato.- Pacto o convenio, oral o escrito, entre partes que se obligan sobre materia o cosa determinada, y a cuyo cumplimiento pueden ser compelidas.

CSF: CSF son las siglas para Critical Success Factor (factor crítico de éxito). Un CSF es una característica particular del entorno interno o externo de una organización que tiene una influencia importante para poder lograr los planes de la organización

Datos.- Conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos.

Diagrama de Actividades.- Muestra el flujo de control entre objetos.

Diagrama de Casos de Uso.- Muestra actores y formas en que éstos pueden utilizar el sistema.

Diagrama de Clases.- Muestra la estructura de clases de un sistema, incluyendo las relaciones que pudieran existir entre ellas. Es el más común de los diagramas en el modelado de sistemas orientados a objetos.

Diagrama de Colaboración o Interacción.- Muestra las relaciones existentes entre actores y objetos y los mensajes enviados entre ellos.

Diagrama de Componentes.- Se utiliza para modelar los componentes de un sistema y mostrar las dependencias entre ellos.

Diagrama de Despliegue.- Muestran la configuración de elementos de proceso (el despliegue de procesadores, periféricos, comunicaciones, etc.) y los componentes software (programas, procesos, etc.) que residen en ellos en tiempo de ejecución.

Diagrama de Estados.- Muestra los diferentes estados por los que puede pasar un objeto, así como las transiciones y eventos asociadas.

Diagrama de Secuencia.- Muestra cómo se mandan mensajes los actores y objetos de un sistema a lo largo del tiempo.

Diagramas.- Aquellos que se utilizan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas, de forma que un diagrama es una proyección de un sistema.

Digitalizar.- Operación de codificar la información en cifras.

Diseño de Sistema.- Proceso creativo de traducir las funciones y necesidades en un sistema de información y especificar las relaciones de trabajo entre sus elementos.

Diseño de Software.- Acción de construir soluciones que satisfagan los requerimientos del cliente.

Diseño.- Plasmar en papel la solución a un problema.

Elementos.- Abstracciones de algún componente o aspecto del sistema modelado.

Entidad.- Persona, grupo, departamento o sistema que puede recibir u originar información o datos.

ntorno.- Es un concepto equivalente a “escenario” y representa bajo qué condiciones se ejecuta la simulación de un proceso.

Error.- Diferencia entre el valor medido o estimado y el valor real.

Especificación.- Determinar, explicar, declarar en particular una cosa.

Función.- Ejecución de una tarea específica.

Hardware.- Son dispositivos electrónicos que proporcionan capacidad de cálculo y dispositivos electromecánicos que facilitan una función externa.

Herencia.- Propiedad que permite a un objeto ser creado de otros ya existentes obteniendo características similares a estos.

Identidad.- Conjunto de características que hacen único a un objeto.

Información.- Es un conjunto ordenado de datos los cuales son manejados según la necesidad del usuario, para que un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente y pueda dar lugar a información, primero se debe guardar lógicamente en archivos.

Ingeniería de Software.- Normas para el diseño de software que tiene como finalidad satisfacer las necesidades del cliente.

Instancia.- Ejecución de las instrucciones de una clase que da como resultado un objeto.

Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).- Interfaz de usuario basada en íconos, con características tales como menús descendentes, listas plegables y botones de acción.

Java.- Lenguaje de programación de alto nivel, orientado a objetos.

KPI: Un KPI es un calibrador cuantificable que una organización puede utilizar para medir su desempeño en términos de alcanzar sus CSF

Mantenimiento.- La conservación de las máquinas y la vigilancia de los programas.

Método.- Es una acción que puede ser solicitada por cualquier objeto de la clase. Los métodos son procesos que una clase sabe cómo llevar a cabo.

Modelo de Datos.- Esquema conceptual utilizado para representar la realidad mediante un modelo.

Modelo.- Representación simplificada de un objeto o proceso en la que se representan algunas de sus propiedades.

Movimiento.- Entradas y salidas de vehículos al Rent a Car.

Objetivo.- Finalidad y zona de actuación de un sistema de información, expresándolo por el impacto sobre la efectividad en el control de una organización.

Objeto.- Es la representación real de una clase que tiene propiedades y comportamientos.

Operación.- Describe el comportamiento del objeto.

Paquete.- Son aquellos elementos que se agrupan. Estos se pueden considerar como subsistemas físicos. Los sistemas se implementan y distribuyen en paquetes.

Proceso.- Actividades que se transforman o cambian datos en un sistema de información. Pueden ser manuales o automatizados.

Programación Orientada a Objetos.- Se puede definir programación orientada a objetos como una técnica de programación que utiliza objetos como bloque esencial de construcción.

Prototipo de Sistema de Información (SAV).- Prototipo de sistema informático diseñado para la creación, modificación, corrección, actualización y consulta de bases de datos a partir de una aplicación.

**Prototipo.-** Modelo o versión inicial de un producto, previsto para probar y desarrollar el diseño.

**Red.-** Modelo de datos formado por nodos y conexiones entre ellos.

**Relaciones.-** Aquellas que ligan elementos entre sí. Se dan entre una clase y otra.

**Requerimientos.-** Comprender todas las tareas relacionadas con la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer.

**Responsabilidad.-** Es una descripción de lo que hará la clase, es decir, lo que sus atributos y operaciones intentan realizar en conjunto.

**Restricciones.-** Reglas que deben cumplirse para hacer algo.

**Rol.-** Papel que desempeña alguien en un análisis.

**Servidor.-** Computadora conectada a una red que pone sus recursos a disposición del resto de los integrantes de la red. Suele utilizarse para mantener datos centralizados o para gestionar recursos compartidos.

**Sistema de Información.-** Conjunto organizado de elementos, los cuales formarán parte de alguna de las siguientes categorías: personas, datos, actividades o técnicas de trabajo, recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

**Sistema.-** Conjunto o arreglo de elementos que están organizados para realizar un objetivo predefinido procesando información.

**Software.-** Son programas de computadora, estructuras de datos y su documentación que sirven para hacer efectivo el método lógico, procedimiento o control requerido.

**SQL.-** Acrónimo de structured query language, un lenguaje estándar de gestión de bases de datos.



Tabla.- Una tabla es un conjunto de datos acerca de un tema particular. Por ejemplo, una tabla puede almacenar datos sobre los productos que vende una empresa, otra sobre los clientes y una tercera, datos sobre los proveedores.

Topología de Red.- Cadena de comunicación que los nodos que conforman una red usan para comunicarse.

UML.- Lenguaje de Modelado Unificado (Unified Modeling Language). Lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de sistemas con una componente software significativa.

Validación.- Proceso de comprobación de que datos y métodos responden a un estándar.

## ANEXOS

## CONTRATO DE RENTA DE VEHÍCULOS

**MENDIETA RENT A CAR, S. A.**  
Contiguo al Hotel Holiday Inn  
Telf.: 270-0706 • Telefax: 270-0805 • Emergencias: 882-1688 / 855-8400

**MENDIETA Rent a Car**  
La solución para su movilidad

TIPO CL	DESDE	ID. CLIENTE	CONTRATO No.		VEHICULO ORIGINAL	
NOMBRE DEL ARRENDATARIO		PAIS		CEDULA #	OTRO	COLOR
PASAPORTE #		PAIS		CEDULA #	OTRO	PLACA
DOMICILIO		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	MODELO / AÑO	
DIRECCION LOCAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	ID. VEHICULO	
LICENCIA #		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	Valor vehiculo US \$	
CONDUCTOR ADICIONAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	FECHA Y HORA DE SALIDA	
PASAPORTE #		PAIS		CEDULA #	OTRO	FECHA Y HORA DE REGRESO
DOMICILIO		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	KMS LIBRES POR DIA:	
DIRECCION LOCAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	KMS ENTRADA	
LICENCIA #		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	KMS SALIDA	
CONDUCTOR ADICIONAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	KMS LIBRES	
PASAPORTE #		PAIS		CEDULA #	OTRO	RECORRIDO
DOMICILIO		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	G A S	
DIRECCION LOCAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	S E	
LICENCIA #		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	E 1/8 1/4 3/8 1/2 5/8 3/4 7/8 F	
CONDUCTOR ADICIONAL		CIUDAD / PAIS		EXPIRA	E 1/8 1/4 3/8 1/2 5/8 3/4 7/8 F	

**ATENCIÓN: TODAS NUESTRAS COBERTURAS ESTÁN SUJETAS A DISPOSICIONES CLARAMENTE EXPLICADAS EN EL ANVERSO DE ESTE DOCUMENTO JUNTO CON ESTE CONTRATO LE PROPORCIONAREMOS DETALLE DE NUESTRAS COBERTURAS. ESTE VEHICULO DEBERA SER CONDUCCION ÚNICAMENTE POR LA(S) PERSONA(S) AUTORIZADA(S) EN ESTE CONTRATO!**

**AVISO:** Si pasadas 11 horas de la fecha y hora de entrega del vehículo, Mendieta rent a car no ha sido notificado por escrito de la intención de prorrogar el contrato o el depósito adicional, se cobrará a la compañía la renta hasta que el vehículo haya sido devuelto en las oficinas de Mendieta rent a car en las condiciones en que se entregó al arrendatario. Al mismo el arrendatario deberá a Mendieta rent a car para efectuar nuevos depósitos en su tarjeta de crédito, cuando el depósito original ya no cubra el saldo a esa fecha.

EXTENSION FIJA	DEP. ORIGINAL	MONTO	TIPO	FECHA	AUT #
EXTENSION FIJA	DEP. ADICIONAL	MONTO	TIPO	FECHA	AUT #
EXTENSION FIJA	DEP. ADICIONAL	MONTO	TIPO	FECHA	AUT #
EXTENSION FIJA	DEP. ADICIONAL	MONTO	TIPO	FECHA	AUT #

ITEM	@	TARIFAS	TOTALES
KMS ADIC.			
HORAS			
DIA			
FIN DE S.			
SEMANA			
MES			
S. BASICO			
RESP. C.			
OTROS			

**DECLINO** ☐ **Acepto** ☐

**SEGURO OBLIGATORIO (Daños a terceros):** Acepto pagar US \$ dólares diarios en seguro obligatorio, este cubre únicamente daños a terceros personas hasta US \$ 5000.00. En este caso el vehículo de MENDIETA RENT A CAR, va 100% bajo la responsabilidad del arrendatario. Este seguro cubre únicamente si el arrendatario es el que provoca el accidente. En caso de accidente mi responsabilidad es traer reporte de policía.

**DECLINO** ☐ **Acepto** ☐

Si el arrendatario es colisionado por otro vehículo, MENDIETA RENT A CAR no asume ninguna responsabilidad de arreglos con terceros, será el arrendatario quien responderá por los daños ocasionados por terceros a nuestro vehículo.

**DECLINO** ☐ **Acepto** ☐

HE LEÍDO LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES DEL FRENTA Y REVERSO DEL PRESENTE CONTRATO. EL QUE ACEPTO, FIRMO Y PAGARÉ INCONDICIONALMENTE A LA ORDEN DE RAQUEL MENDIETA LORIO Y/O MENDIETA RENT A CAR LOS CARGOS TOTALES SEÑALADOS EN ESTE CONTRATO. AL MISMO TIEMPO CONVENGO EN DEVOLVER EL VEHICULO EN LUGAR Y DIA PACTADO O ANTES.

**ACEPTO X**

POR ESTE PAGARÉ, ME (NOS) OBLIGO (AMOS) A PAGAR A LA ORDEN DE RAQUEL MENDIETA LORIO Y/O MENDIETA RENT A CAR EN SUS OFICINAS EL

DIA \_\_\_\_\_ DEL MES DE \_\_\_\_\_ DEL

AÑO \_\_\_\_\_ LA CANTIDAD DE

US \$ \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

ORIGINAL: FACTURA CLIENTE/ ROSADO: CONTABILIDAD/ VERDE

**FORMA DE PAGO** C\$ US \$ T.C. CK

**RECIBO POR DEVOLUCION DE EFECTIVO**

**RECIBO POR: \$**

**EN LETRAS:**

**NOMBRE Y FIRMA:** **FECHA:**

**C. ABIERTO POR:** **C. CERRADO POR:**

**No. 2997**  
**mrcrenta@ibw.com.ni**

## TARIFAS DE RENTA DE VEHÍCULOS EXISTENTES

Tarifas Mendieta rent a car				
Seguro obligatorio				
VEHICULO	tarifa	seguro obliga.	tarifa y seg.oblig.	semana/S.Oblig.
			15%	e IVA
Nissan sentra 05	14.00	12.99	31.04	201.17
yaris mecanico 07/08	20.00	12.99	37.94	242.57
yaris automatico 07	25.00	12.99	43.69	277.07
Camionetas D/C 05	45.00	12.99	66.69	415.07
Camionetas D/C 08	50.00	12.99	72.44	449.57
Microbuses 8 pasajeros 2006	45.00	12.99	66.69	415.07
Tarifas Mendieta rent a car				
Seguro obligatorio y Basico				
VEHICULO	tarifa	2 seguros	Tarifa y 2 seg.	semana/2seg.
			15%	e IVA
Nissan sentra 05	14.00	20.00	39.10	257.60
Yaris mecanico 07/08	20.00	20.00	46.00	299.00
yaris automatico 07	25.00	20.00	51.75	333.50
Camionetas doble cab 05	45.00	20.00	74.75	471.50
Camionetas doble cab 08	50.00	20.00	80.50	506.00
Microbuses 8pasajeros 2006	45.00	20.00	74.75	471.50

### \*\*TARIFA 3X2 CON 1 SEGURO

	X 1 DIA		X 3 DIAS	
Nissan sentra	14.00	12.99	31.04	77.02
YARIS MECANICO	20.00	12.99	37.94	90.82
YARIS AUTOMATICO	25.00	12.99	43.69	102.32
FRONTIER 2005	45.00	12.99	66.69	148.32
FRONTIER 2008	50.00	12.99	72.44	159.82
MICROBUSES	45.00	12.99	66.69	148.32

### \*\*TARIFA 3X2 CON 2 SEGUROS

	X 1 DIA		X 3 DIAS	
NISSAN SENTRA	14.00	20.00	39.10	101.20
YARIS MECANICO	20.00	20.00	46.00	115.00
YARIS AUTOMATICO	25.00	20.00	51.75	126.50
FRONTIER 2004	45.00	20.00	74.75	172.50
FRONTIER 2005	55.00	20.00	86.25	195.50
MICROBUSES	45.00	20.00	74.75	172.50

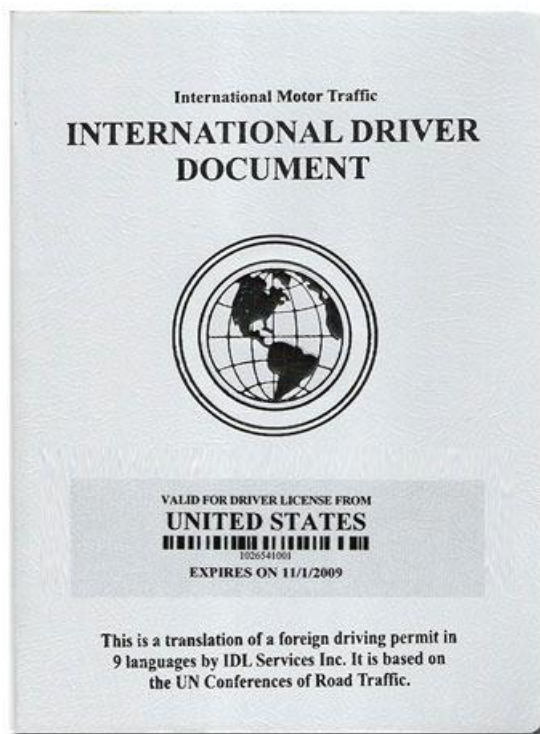


## MUESTRA DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULO



## LICENCIA INTERNACIONAL ACEPTADA PARA EXTRANJEROS

LIBRO IDD - TRADUCCION EN 9 IDIOMAS



TARJETA ID CON HOLOGRAMAS DE SEGURIDAD



FRENTE DE TARJETA



TARJETA POR DETRAS

## DETALLE MODELO DE DATOS

Tabla	Campo	Tipo de dato	Longitud
CatLicencia	descripcion	nvarchar	90
	noCategoria	int	4
Cliente	estado	nvarchar	6
	noCliente	int	4
	noEmpresa	int	4
	noPersona	int	4
	estado	nvarchar	6
Conductor	fechaVencimiento	datetime	8
	noCategoria	int	4
	noConductor	int	4
	noLicencia	nvarchar	32
	estado	nvarchar	6
Contrato	descuento	decimal	9
	estado	nvarchar	6
	fechaApertura	datetime	8
	fechaCierre	datetime	8
	noCliente	int	4
	noContrato	int	4
	noEmpleadoApertura	int	4
	noEmpleadoCierre	int	4
	noSucursal	int	4
CostoCombustible	costo	decimal	9
	fechaFin	datetime	8
	fechaInicio	datetime	8
	noCosto	int	4
	noTipoCombustible	int	4
Departamento	noDepartamento	int	4
	nombre	nvarchar	70
DetalleServicio	cargo	decimal	9
	noContrato	int	4
	noServicio	int	4
Empleado	cargo	char	10
	estado	nvarchar	6
	fechaIngreso	datetime	8
	noEmpleado	int	4
	noPersona	int	4
	usuario	nvarchar	20
Empresa	direccion	nvarchar	150
	noEmpresa	int	4
	nombre	nvarchar	130
	noMunicipio	int	4

Tabla	Campo	Tipo de dato	Longitud
	noPais	int	4
	proveedor	bit	1
	telefono	nvarchar	40
EstadoHistorial	estadoFinal	char	3
	estadoInicial	char	3
	fechaFin	datetime	8
	fechaInicio	datetime	8
	noVehiculo	int	4
EstadoHistorialCont	estadoFinal	char	3
	estadoInicial	char	3
	fechaFin	datetime	8
	fechaInicio	datetime	8
	noContrato	int	4
EstadoHistorialMov	estadoFinal	char	3
	estadoInicial	char	3
	fechaFin	datetime	8
	fechaInicio	datetime	8
	noMovimiento	int	4
GasMedida	equivalencia	decimal	5
	nombre	char	3
	noMedida	int	4
Localidad	descripcion	nvarchar	60
	idLocalidad	int	4
Marca	fechaCreacion	datetime	8
	noMarca	int	4
	nombre	nvarchar	60
Modelo	fechaCreacion	datetime	8
	noMarca	int	4
	nombre	nvarchar	140
	noModelo	int	4
	noTipoVh	int	4
MontoSeguro	ActivoDesde	datetime	8
	ActivoHasta	datetime	8
	CostoSeguro	decimal	9
	noSeguro	int	4
Movimiento	combustibleTraslado	decimal	5
	estado	nvarchar	6
	noMovimiento	int	4
	noRenta	int	4
	noVehiculo	int	4
MovimientoEntrada	combustibleEntrada	nvarchar	6
	fechaEntrada	datetime	8
	KmEntrada	decimal	9

Tabla	Campo	Tipo de dato	Longitud
MovimientoSalida	noCondInterno	int	4
	noDestino	int	4
	noEmpleado	int	4
	noMovimiento	int	4
	combustibleSalida	nvarchar	6
	fechaEntradaProg	datetime	8
	fechaSalida	datetime	8
	KmSalida	decimal	9
	noCondInterno	int	4
	noEmpleado	int	4
Municipio	noMovimiento	int	4
	noOrigen	int	4
	noDepartamento	int	4
Pais	nombre	nvarchar	80
	noMunicipio	int	4
Persona	nombre	nvarchar	70
	noPais	int	4
Renta_Vehiculo	domicilioLocal	nvarchar	150
	fechaNacimiento	datetime	8
	IApellido	nvarchar	30
	identificacion	nvarchar	60
	IIdApellido	nvarchar	30
	IIdNombre	nvarchar	30
	INombre	nvarchar	30
	noMunicipio	int	4
	noPaisOrigen	int	4
	noPersona	int	4
	sexo	char	1
	telefonoLocal	nvarchar	40
	telefonoMovil	nvarchar	40
	noConductor	int	4
Renta_Conductor	noRenta	int	4
	cantidadDias	int	4
Servicios	conductorInterno	bit	1
	fechaRenta	datetime	8
	noContrato	int	4
	noRenta	int	4
	noTarifa	int	4
	noVehiculo	int	4
	apicalva	bit	1
	fechaFin	datetime	8
Servicios	fechaInicio	datetime	8
	nombre	nvarchar	200



Tabla	Campo	Tipo de dato	Longitud
Tarifa_Seguro	noServicio	int	4
	noSeguro	int	4
	noTarifa	int	4
TarifaRentaVehiculo	cargoDiaKm	decimal	9
	kmDia	decimal	9
	noTarifa	int	4
TarifaServicio	descripcion	nvarchar	200
	diasCobertura	int	4
	fechaFin	datetime	8
	fechaInicio	datetime	8
	noTarifa	int	4
	precioCobertura	decimal	9
TipoCombustible	descripcion	nvarchar	30
	noTipoCombustible	int	4
TipoSeguro	ActivoDesde	datetime	8
	ActivoHasta	datetime	8
	noSeguro	int	4
	obligatorio	bit	1
	tipoSeguro	nvarchar	80
TipoVehiculo	descripcion	char	30
	noTipoVh	int	4
Vehiculo	ano	int	4
	capacidadTanque	decimal	5
	chasis	nvarchar	100
	colorB	int	4
	colorG	int	4
	colorR	int	4
	costoCompra	decimal	9
	estado	nvarchar	6
	fechaBaja	datetime	8
	fechaIngreso	datetime	8
	kmActual	decimal	9
	kmIngreso	decimal	9
	noCategoriaVehiculo	int	4
	noModelo	int	4
	noMotor	nvarchar	40
	noPasajeros	int	4
	noProveedor	int	4
	noTipoCombustible	int	4
	noVehiculo	int	4
	placa	nvarchar	24
Vehiculo_Tarifa	noTarifa	int	4
	noVehiculo	int	4

